

Travail de l'Hôpital Maritime de Berck-Plage. Chirurgien-Chef,
Docteur André Richard

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1940

THÈSE

N° 607

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Carlos W. DIXON

Né le 16 juin 1909, à Bogotà (Colombie).

LE REDRESSEMENT CHIRURGICAL DU GENOU ANGULAIRE TUBERCULEUX DE L'ENFANT

(En particulier Capsulotomie postérieure et Ténotomies)

Président : M. OMBRÉDANNE, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1940

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1940

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Carlos W. DIXON

Né le 16 juin 1909, à Bogotà (Colombie).

LE REDRESSEMENT CHIRURGICAL DU GENOU ANGULAIRE TUBERCULEUX DE L'ENFANT

(En particulier Capsulotomie postérieure et Ténotomies)

Président : M. OMBRÉDANNE, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1940

LE DOYEN... TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE,
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLÉRY.
	RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LÉVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique médicale	FIESSINGER.
	LOEPER.
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	MULON
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 BESANÇON (Justin) Hydrologie.
 BONNET..... Bactériologie.
 BOULANGER.. Chimie.
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BROUET..... Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CACHERA..... Pathologie médicale.
 CORDIER..... Anatomie.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 COUVELAIRE (Roger). Urologie.
 DELARUE Anatomie pathologique.
 DELAY Pathologie médicale.
 DEGRETZ (H.).. Physique.
 DESOILLE..... Médecine légale.
 DIGONNET.... Obstétrique.
 DOGNON..... Physique.
 FEVRE..... Pathologie chirurgicale.
 FUNCK-BRENTANO. Pathologie chirurgi-
 cale.
 GALLIARD.... Parasitologie.
 GARCIN..... Pathologie médicale.
 GAUTHIER-VILLARS. Anatomie pa-
 thologique.

MM.

DE GENNES... Pathologie médicale.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENAU... Pathologie médicale.
 HALPHEN.... Oto-rhino-laryngologie.
 JOANNON..... Hygiène.
 LACOMME..... Obstétrique.
 LANTUÉJOUL. Obstétrique.
 LAVIER..... Parasitologie.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.
 LENÈGRE Pathologie médicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 MARCHAL Pathologie médicale.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET... Pathologie médicale.
 MOUQUIN.... Pathologie médicale.
 PATEL..... Pathologie chirurgicale.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET..... Physiologie.
 SÉNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.
 SICARD Pathologie chirurgicale.
 SOULIE Pathologie médicale.
 SUREAU..... Obstétrique.
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUÉNIOT..... Obstétrique.
 HEITZ-BOYER... Pathologie chirurgicale.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique.

MM.

LARDENNOIS... Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER..... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 PIÉDELIEVRE.. Médecine légale.
 VAUDESCAL.... Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE...	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
BRULÉ.....		BROCQ	
CATHALA.....		CADENAT.....	
CHABROL.....		GATELLIER...	
CHEVALLIER....		de GAUDART	
DONZELOT		d'ALLAINES	
DUVOIR		LEVEUF	
GASTINEL		MOULONGUET	
LAROCHE (G.) ...		MOURE	
LIAN		QUENU	
MOREAU		FEY	
SÉZARY			

MM.	
ECALLE.....	} Clinique obstétricale.
METZGER.....	
PORTES.....	
VIGNES.....	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Témoignage de mon amour filial et de
ma reconnaissance.*

A MES TANTES

AMY F. KNOTT ET KYTTY DIXON

*Ma reconnaissance la plus profonde
et mon éternelle affection.*

A MA SOEUR ÉTHEL

A MES FRÈRES :

WILLIAM (*in memoriam*)

ALBERTO

HARRY

GEORGES

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR OMBREDANNE

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital des Enfants-Malades
Commandeur de la Légion d'honneur

*Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommage très reconnaissant.*

A MON MAITRE LE DOCTEUR ANDRÉ RICHARD

Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Chirurgien en chef de l'Hôpital maritime de Berck-Plage
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'honneur
Croix de guerre 1914-1918

Bien faible témoignage de ma respectueuse admiration.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. BOUQUIER

Médecin de l'Hôpital Maritime de Berck-Plage

A MONSIEUR LE DOCTEUR ANDRÉ DELAHAYE

Chirurgien-assistant de l'Hôpital maritime de Berck-Plage

A MES MAÎTRES DES HOPITAUX
ET DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR
JUAN COLMENARES P.

ET

A MONSIEUR LE DOCTEUR
ALEJANDRO POSADA FONSECA

*Pour l'amitié qui nous lie depuis le
commencement de nos études.*

A MON EXCELLENT AMI
MONSIEUR CARLOS A. PEÑA

Le Redressement chirurgical du Genou angulaire tuberculeux de l'Enfant

(En particulier Capsulotomie postérieure et Ténotomies)

AVANT-PROPOS

Avant de commencer notre étude sur le genou angulaire tuberculeux et son traitement chez l'enfant, qu'il nous soit permis de remercier notre Maître le Docteur André Richard, chirurgien des Hôpitaux de Paris, chirurgien-chef de l'Hôpital maritime de Berck-Plage, qui si aimablement nous a admis à travailler à ses côtés, qui nous a accueilli avec cordialité et sympathie et qui finalement nous a inspiré le sujet de cette thèse. Qu'il trouve ici le tribut de notre admiration et de notre gratitude.

Au Docteur J. Bouquier, médecin de l'Hôpital maritime de Berck-sur-Mer, ses conseils ont été pour nous le guide le plus précieux dans la rédaction de cette thèse. Nos plus vifs remerciements.

Nous remercions le Docteur André Delahaye, chirurgien-assistant de l'Hôpital maritime de Berck, qui avec sa grande expérience et ses nombreux travaux sur la

tumeur blanche du genou chez l'enfant, nous a aidé, conseillé. Faible témoignage de reconnaissance.

A notre Président de Thèse, le Professeur Ombredanne que nous remercions de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre travail.

INTÉRÊT DE LA QUESTION

La flexion progressive du genou au cours de la tumeur blanche de l'articulation fémoro-tibiale, chez l'enfant, constitue une complication redoutable et un problème qui a préoccupé les chirurgiens de toutes les époques.

Plusieurs facteurs contribuent à la difficulté du problème :

1^o Le caractère presque fatal de l'évolution vers cette attitude vicieuse. On peut dire d'une façon générale que, la flexion de la jambe sur la cuisse au cours de la tuberculose ostéo-articulaire du genou, est constante chez l'enfant. La physio-pathologie nous donne la raison du mécanisme de cette évolution. Nous voyons, en effet, que, d'une part, les surfaces de glissement de la jointure sont altérées par des lésions spécifiques, qui, en modifiant les rapports de contact des différents os de l'articulation, empêchent le jeu normal de celle-ci et comme conséquence entraînent la fixation du membre en attitude vicieuse. Cette fixation du membre en flexion s'explique par la puissante force qu'exerce le groupe des muscles fléchisseurs de la jambe et secondairement par la

rétraction de la capsule articulaire, suite du processus tuberculeux.

2^o Les procédés qui ont été imaginés pour parer à cette complication sont si nombreux et si variés que le praticien se trouve dans l'embarras de choisir la méthode qui convient dans chaque cas particulier. Toutes les techniques ont été essayées depuis les simples manœuvres externes jusqu'aux procédés opératoires les plus ingénieux.

3^o A l'heure actuelle nous pouvons dire qu'il n'existe pas une méthode qui convienne à tous les cas et que par conséquent il faut être éclectique quant au choix de la technique à employer.

Notre travail a pour but de passer en revue toutes les méthodes, anciennes et modernes, que nous soumettons à une critique appuyée par les multiples travaux qui ont été faits sur ce sujet. Nous consacrerons, néanmoins, une attention toute spéciale à la méthode préconisée par notre Maître, le D^r Richard, procédé que nous croyons être celui qui convient à la plupart des cas, aussi bien par sa simplicité que par les résultats favorables obtenus à l'Hôpital Maritime de Beck, où M. Richard a mis à notre disposition nombre d'observations des plus intéressantes, observations que nous présenterons à la fin de ce travail.

Bien que le nombre d'observations du D^r Richard soit relativement réduit, puisqu'il n'a mis sa technique en pratique qu'il y a seulement deux ans, nous

croions que les résultats obtenus d'ores et déjà sont si satisfaisants qu'ils nous autorisent à croire que cette technique méritera la faveur des spécialistes.

Les divers chapitres de ce travail sont les suivants :

- 1^o Définition et pathogénie ;
 - 2^o Anatomie ;
 - 3^o Physiologie normale et pathologique ;
 - 4^o Historique et discussion des thérapeutiques anciennes ;
 - 5^o Clinique ;
 - 6^o Thérapeutiques actuelles ;
 - 7^o Observations ;
 - 8^o Conclusions.
-

DÉFINITION ET PATHOGÉNIE

La flexion de la jambe sur la cuisse au cours de la tumeur blanche du genou, chez l'enfant, est une attitude disgracieuse et progressive, la jambe formant avec la cuisse un angle ouvert en arrière ; cet angle peut être obtus, droit ou aigu. Au fur et à mesure que cette angulation s'accroît et que le processus tuberculeux avance, la flexion se complique et d'autres déformations s'ajoutent. La différence est alors de plus en plus grande avec la flexion de la jambe sur la cuisse produite expérimentalement sur un individu sain.

Tout peut rester en état de simple flexion, mais c'est l'exception ; généralement la flexion est gouvernée par le tiraillement exercé du côté du creux poplité par les nuages fléchisseurs ; une subluxation plus ou moins accentuée vient s'y ajouter.

A un stade plus avancé de destruction osseuse et de contracture musculaire, la vraie luxation des os de l'articulation se produira, accompagnée d'une certaine rotation dans l'axe du membre.

Nous passons ainsi de la plus simple attitude en flexion, celle qui est presque constante au début,

mais qui évolue le plus souvent vers la deuxième forme, quelle que soit la forme de tuberculose osseuse : diffuse ou circonscrite, c'est-à-dire, la flexion simple sans subluxation ni rotation vers la forme simple (subluxation avec rotation) : pour aboutir enfin à la forme compliquée, celle de luxation complète des os et de rotation dans l'axe longitudinal et transversal du membre.

On appelle la première forme *genou angulaire simple sans subluxation*. Cette forme est presque constante dans l'arthrite tuberculeuse non ou mal immobilisée. La deuxième forme est appelée *genou angulaire simple avec subluxation*, le tibia est subluxé en arrière. Finalement la troisième forme est désignée sous le nom de *genou angulaire complexe* où il existe une luxation du tibia en arrière ; une rotation de la jambe en dehors, quelquefois en dedans, et une inflexion tibio-fémorale sagittale. Cette dernière forme est l'aboutissant inévitable de toute tumeur blanche du genou chez l'enfant abandonnée à elle-même. Pour Ombrédanne « la luxation du tibia en arrière et la rotation « du tibia en dehors sont dues à l'action progressive « de rétraction musculaire d'abord, et plus tard à la « détorsion des ligaments croisés sous l'action de la « réplétion capsulaire ». L'inflexion tibio-fémorale sagittale est pour Delahaye « la conséquence des manœuvres intempestives de réduction sur genoux « fixes ».

Chez l'enfant la guérison de la tumeur blanche ne se fait pas toujours par ankylose serrée osseuse ; dans

la plupart des cas après que le foyer s'est éteint, et que tout processus a disparu, on constate une mobilité plus ou moins grande du genou : l'enfant a guéri de sa tumeur blanche mais l'ankylose fibreuse lâche, ou peu serrée, empêche toute tentative de marche. Si dès le début il existait une déviation angulaire, la terminaison serait la même en matière d'ankylose : osseuse ou fibreuse. Chez le tout jeune enfant la guérison de la tumeur blanche avec mobilité de l'article est plus grande que chez l'enfant ayant dépassé la 6^e année.

Il s'agit de savoir à présent pourquoi cette flexion se produit ? Plusieurs auteurs ont expliqué le mécanisme. Bonnet, Brodie et Parise pensaient que la présence de liquide dans l'articulation oblige le membre à se mettre en flexion permanente, suivie plus tard de la rétraction musculaire. Gerdy rattachait cette flexion à la rétraction du ligament postérieur. Velpeau, Richet, Hunter, Maisonneuve et Verneuil l'expliquaient par l'action de la contracture musculaire.

Mais pour réfuter les explications antérieures il faut dire que, dans la tumeur blanche du genou, surtout chez l'enfant, souvent il n'y a pas d'hydarthrose mais des fongosités, et la flexion existe néanmoins. La rétraction du ligament postérieur est plus tardive à apparaître, au début s'observe seule et ce n'est qu'au bout d'un certain temps de l'évolution du processus tuberculeux que la rétraction de ce ligament est évidente : on pourrait dire que c'est la flexion même qui produit cette rétraction. La troisième explication est celle de Lannelongue à laquelle nous nous attachons ;

Lannelongue attribuait la cause de cette flexion à la contracture musculaire et nous ajoutons que cette contracture des fléchisseurs, secondaire à l'atrophie du quadriceps, est accompagnée par la rétraction des tissus : peau, ligaments et surtout capsule articulaire.

Les muscles fléchisseurs étant plus puissants que les extenseurs, la contracture deviendra permanente : les surfaces articulaires en contact étroit entre elles seront déformées et usées par la compression. Cette contracture qui a été la cause de la flexion et de la déformation articulaire, est d'ordre purement réflexe : les muscles réagissent quand ils sont au voisinage d'une altération osseuse, par voie réflexe ils immobilisent la région, et la douleur contribuant secondairement à cette immobilisation, la contracture permanente se produira. Ce phénomène est, à notre avis, semblable à celui formulé par la Loi de Stokes à savoir que « quand une muqueuse ou séreuse est enflammée les muscles sous-jacents sont paralysés ». Dans le cas particulier la voie centripète de l'arc réflexe a son point de départ au niveau des tissus de l'articulation synoviale qui sont enflammés par la lésion spécifique.

Tout peut rester en attitude de flexion simple, mais le plus souvent la contracture produira dès le début un léger décalage dans l'articulation : il y aura une subluxation, mais cette subluxation n'apparaîtra que si la flexion existe, cette dernière est donc indispensable pour que le décalage puisse se produire.

Certains auteurs pensent que la déformation se produit par la position que prend le malade dans son lit : la jambe se subluxant en dehors par le poids de la cuisse ; le malade adoptant ainsi une position de relâchement maximum. D'autres auteurs pensent, et nous avec eux, que la seule responsable de la subluxation est la contracture musculaire, et pour Guillemain c'est surtout à l'action puissante du biceps ; c'est un muscle, dit-il, « qui s'insère d'une part à la ligne àpre
« du fémur et à la tubérosité de l'ischion, de l'autre à
« la tête du péroné, d'ordinaire indemne de tubercu-
« lose il conserve toute sa puissance d'action et elle
« est énorme ».

Cette subluxation est une déformation dans le sens de l'axe longitudinal des os du membre ; mais il y a aussi une autre déformation due à la flexion du tibia au niveau de son cartilage épiphysaire, Sonnemburg explique cette inflexion des épiphyses par un mécanisme de levier : le segment supérieur du membre étant solidement fixé, le segment inférieur étant libre et reposant sur le pied par son bord externe, l'incurvation de l'os se fera dans la région la moins solide, c'est-à-dire, dans la région épiphysaire. Cette dernière flexion est constante.

La luxation au genou est généralement progressive et lente ; c'est le résultat direct des déformations des surfaces articulaires et des altérations ligamenteuses. Les insertions ligamenteuses (des ligaments latéraux et croisés surtout) détruites, le tibia glissera sur le fémur, attiré qu'il est en arrière par les muscles

du creux poplité et de la patte d'oie ; la pression continue entraînera une usure, un aplatissement de la partie postérieure des condyles, une déformation du plateau tibial qui contribueront à augmenter la luxation.

ANATOMIE

L'articulation du genou est une articulation trochléenne qui réunit le fémur au tibia et à la rotule. Etudions d'abord séparément les extrémités articulaires des deux os : au fémur, l'extrémité inférieure est constituée en avant par la trochlée, en arrière par les surfaces condyliennes, séparées de la trochlée par les rainures condylo-trochléennes. Le condyle interne est plus étroit et plus long que l'externe, et il est déjeté en dedans. Cette surface articulaire est revêtue d'une couche de cartilage, mince sur les bords, plus épaisse au niveau de la gorge de la trochlée et sur la partie moyenne des condyles. Les surfaces condyliennes dessinent une courbe spirale dont le rayon diminue d'avant en arrière.

L'extrémité supérieure du tibia est formée par les cavités glénoïdes où se logent les condyles fémoraux ; vers le centre, ces cavités se relèvent sur l'épine du tibia jusqu'au sommet du tubercule correspondant. Cette extrémité comme la précédente est revêtue de cartilage, lequel obtient sa plus grande épaisseur au centre de la cavité glénoïde. Chez les tout jeunes les épiphyses, tibiale et fémorale, sont constituées en

entier par du cartilage, avec quelques noyaux osseux. Plus tard l'épiphyse s'ossifie mais elle reste recouverte par une mince couche de cartilage.

Mais les surfaces ainsi décrites ne sont pas en contact direct. Entre le fémur et le tibia il y a interposition de ménisques interarticulaires ou fibro-cartilages semilunaires. Il y a un externe et un interne; le ménisque externe à la forme d'un C très fermé ou d'un O presque complet. Une bandelette fibreuse appelée « ligament transverse » réunit en avant ces deux ménisques.

La rotule s'articule avec la trochlée fémorale par une surface qui occupe les trois quarts supérieurs de sa face postérieure, cette surface articulaire présente une crête mousse verticale en rapport avec la gorge de la trochlée et deux facettes latérales concaves, qui s'opposent au versant de la trochlée.

Mais c'est surtout aux éléments qu'unissent cette articulation, ainsi qu'à l'anatomie des muscles, que nous attacherons une importance, car plus tard nous serons obligés pour corriger opératoirement une attitude vicieuse de savoir exactement les rapports et les insertions de chacun d'eux.

L'articulation du genou possède des moyens d'union à savoir : 1^o Une capsule articulaire, gaine fibreuse qui va de l'extrémité supérieure du tibia à l'extrémité inférieure du fémur. Elle présente en avant, une solution de continuité qui répond à la surface articulaire de la rotule. Sur le fémur la capsule s'attache en avant sur le creux sus-trochléen à un

centimètre ou à un centimètre et demi du cartilage articulaire. La ligne d'attache s'incline de chaque côté en bas et en dehors et passe près des angles antérieurs de la trochlée ; ensuite elle se porte en dehors et en arrière sur les faces latérales des condyles en s'éloignant graduellement du revêtement cartilagineux. En regardant la partie moyenne de la face latérale des condyles, la ligne d'attache se trouve à un centimètre et demi de la surface articulaire, plus en arrière l'insertion de la capsule se rapproche à nouveau du cartilage articulaire ; elle passe à quelques millimètres seulement au-dessus des condyles ; puis elle s'infléchit en avant dans l'échancrure inter-condylienne, et circonscrit jusqu'à l'extrémité inférieure de cette échancrure, les insertions des ligaments croisés avec lesquels elle se confond.

L'insertion tibiale se fait en avant sur la surface rugueuse pré-spinale et au niveau de l'articulation péronéo-tibiale supérieure, l'attache capsulaire descend jusqu'au voisinage immédiat de l'articulation. En arrière, elle contourne de chaque côté le revêtement cartilagineux des cavités glénoïdes, puis confondue avec le ligament croisé elle décrit dans l'espace inter-glénoïdien une anse à contours sinueux qui circonscrit les insertions tibiales de ces ligaments.

Sur la rotule l'insertion borde le cartilage de la surface articulaire.

Sur les côtés la capsule articulaire est unie à la face externe ou périphérique des fibro-cartilages semilunaires.

Cette capsule est mince et lâche sur presque toute son étendue, sauf sur la face postérieure des condyles qu'elle coiffe d'une coque fibreuse résistante, ce sont les coques condyliennes, chaque coque est intimement unie au jumeau correspondant qui prend sur elle quelques insertions. Souvent même la capsule disparaît à ce niveau et les tendons des jumeaux sont directement en rapport avec la synoviale de l'articulation ;

2^o Ligaments. Les ligaments renforçant la capsule articulaire sont antérieurs, latéraux et postérieurs ; les antérieurs profonds peuvent être considérés comme des épaisissements de la capsule ; les antérieurs moyens sont tendineux ; les antérieurs superficiels sont aponévrotiques constitués par la partie correspondante de l'aponévrose superficielle. Le plan profond de la capsule comprend : 1^o l'aileron rotulien interne ; 2^o l'aileron rotulien externe, tous deux sont des lames fibreuses minces et triangulaires qui vont du bord externe ou interne de la rotule au condyle externe ou interne du fémur ; 3^o les ligaments ménisco-rotuliens interne et externe, qui vont des bords latéraux de la rotule au bord externe ou convexe du ménisque inter-articulaire correspondant. Le plan moyen tendineux comprend : 1^o Le tendon ou ligament rotulien ; 2^o Les expansions des vastes avec leurs fibres verticales et leurs obliques ; 3^o L'expansion pré-rotulienne du tenseur du fascia lata. Dans ce groupe nous décrirons tout spécialement le premier, c'est-à-dire, le ligament rotulien parce que

celui-ci est le premier à être sectionné en ouvrant l'articulation.

A. — Ligament rotulien. C'est une lame tendineuse aplatie d'avant en arrière, large et très épaisse ; il représente la partie sous-rotulienne du tendon d'insertion du quadriceps sur le tibia. Il s'insère en haut sur le sommet de la rotule et sur la région attenante de la face antérieure de cet os ; il est à noter que les fibres superficielles n'ont aucune attache rotulienne et se continuent avec les fibres tendineuses du quadriceps. Il se porte obliquement en bas et un peu en dehors et se rétrécit légèrement de haut en bas ; il s'attache à la partie la plus saillante de la tubérosité antérieure du tibia. La face postérieure du tendon répond en haut au ligament adipeux du genou. Une bourse séreuse pré-tibiale sépare le tendon de la portion supérieure de la tubérosité antérieure du tibia.

Nous serons bref en décrivant les deuxième et troisième groupe du plan tendineux, c'est-à-dire, les expansions des vastes et l'aponévrose d'insertion du fascia lata.

Du tendon d'insertion des vastes partent des fibres verticales qui vont au bord latéral de la rotule et du tendon rotulien ainsi qu'au tibia. Des fibres obliques partent aussi, qui croisent la ligne médiane et se terminent sur la tubérosité tibiale du côté opposé.

L'aponévrose d'insertion du fascia lata est placée en avant de l'expansion du quadriceps ; elle s'insère en

grande partie sur le bord latéral externe de la rotule et sur la tubérosité externe du tibia ; elle recouvre toute la zone juxta-rotulienne externe, mais il y a des fibres qui passent en avant de la rotule et du tendon rotulien et renforcent la zone juxta-rotulienne interne.

Le plan aponévrotique (superficiel) recouvre toute la face antérieure de l'articulation. L'aponévrose se continue en haut avec l'aponévrose fémorale ; en bas avec l'aponévrose de la jambe. La partie profonde de cette aponévrose est unie de chaque côté de la rotule au plan tendineux sous-jacent, en particulier à l'aponévrose du tenseur de fascia lata.

B. — Ligaments latéraux. Le ligament latéral interne comprend une partie principale tendue du fémur au tibia sous la forme d'une bandelette large et nacrée, résistante ; une partie accessoire située en arrière de la principale, formée de faisceaux qui vont du fémur et du tibia au fibro-cartilage articulaire interne.

La partie principale s'insère en haut sur l'arête verticale que présente le sommet de la tubérosité du condyle interne et sur une dépression qui se trouve immédiatement en arrière de cette arête. Il se dirige en bas et en avant en s'élargissant, quelques fibres profondes s'attachent à la tubérosité tibiale le long de la ligne d'insertion capsulaire. La plupart des fibres descend plus bas ; elles recouvrent le tendon réfléchi du demi-membraneux et s'attachent à la partie supé-

rière du bord interne du tibia ainsi qu'à la partie attenante de la face interne de cet os. Les fibres postérieures se perdent en bas avec les fibres superficielles du tendon direct du demi membraneux sur l'aponévrose du muscle poplité.

Ligament latéral externe. Il est de forme arrondie et va du condyle externe du fémur à l'extrémité supérieure du péroné. Il s'insère en haut sur la tubérosité du condyle externe, sur la saillie osseuse qui sépare en avant les fossettes du poplité et du jumeau externe. Il descend obliquement en bas et en arrière et s'attache à la partie antéro-externe de l'extrémité supérieure du péroné, en avant de l'apophyse atyloïde. Il est indépendant sur toute sa longueur de la capsule articulaire sous-jacente. Son extrémité inférieure est recouverte par le tendon du biceps dont elle est séparée par une bourse séreuse.

Les ligaments postérieurs sont les ligaments croisés antérieurs et postérieurs, situés dans l'espace intercondylien. Un plan fibreux postérieur tendu en arrière de l'espace inter-condylien, entre les deux condyles du fémur et le bord postérieur du plan tibial.

Les ligaments croisés sont les véritables ligaments postérieurs de l'articulation, car ils renforcent ou épaississent la partie postérieure ou intercondylienne de la capsule articulaire. Nous passons sous silence les insertions de ces ligaments ; disons seulement que le long du ligament croisé monte vers le condyle externe le ligament ménisco-fémoral.

Le plan fibreux postérieur est constitué par des

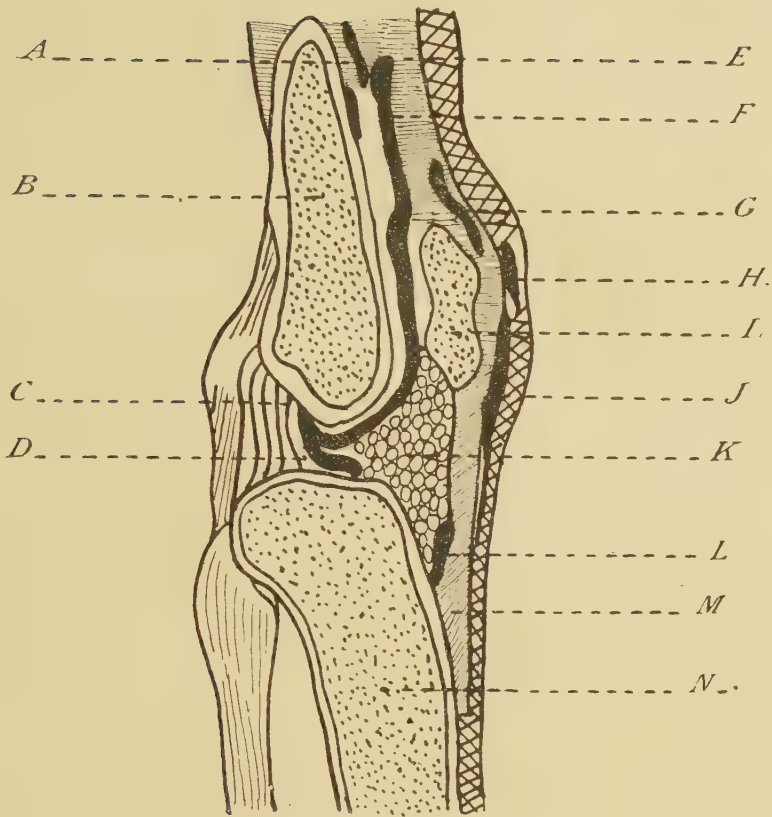
éléments fibreux qu'on décrit souvent sous le nom de ligaments postérieurs. C'est une nappe fibreuse placée en arrière de l'espace intercondylien et des ligaments croisés ; elle est fixée en haut à la partie inférieure de l'espace poplité, en bas au rebord postérieur du plateau tibial, il se continue sur les côtés avec les coques condyliennes et les tendons des muscles jumeaux, poplité et demi-membraneux. Ce plan, comme dit Rouvière, « se compose de nombreux faisceaux de formes et de directions très différentes ».

La synoviale recouvre la face profonde de la capsule articulaire, elle forme sur le pourtour des surfaces articulaires fémorale et tibiale un cul-de-sac dont la profondeur est mesurée par la distance qui sépare l'insertion de la capsule de la surface articulaire. Sur la rotule, la synoviale se termine directement avec la capsule.

Le paquet adipeux antérieur du genou est une masse graisseuse située en arrière du ligament rotulien et de la partie non articulaire de la rotule et au-dessus de la surface pré-spinale de plateau tibial.

Le ligament adipeux est un cordon cellulo-graisseux détaché du paquet adipeux et qui se porte en haut et en arrière à travers la cavité articulaire et se fixe à l'extrémité antérieure de l'échancrure inter-condylienne.

Le paquet adipeux sous-rotulien a pour rôle de combler l'intervalle qui, dans la flexion du genou, se produit entre le plateau tibial et les surfaces condyliennes du fémur et de la rotule.



DESSIN N° 1.

Coupe verticale et antéro-postérieure de l'articulation du genou.

- A) Sous-crural ; B) Fémur ; C) Plan fibreux postérieur ; D) Cavité articulaire ; E) Quadriceps ; F) Cul-de-sac sous-quadriceps ; G) Bourse prérotulienne profonde ; H) Bourse prérotulienne superficielle ; I) Rotule ; J) Bourse prérotulienne moyenne ; K) Paquet adipeux sous-rotulien ; L) Bourse séreuse prétibiale ; M) Ligament rotulien ; N) Tibia.

(D'après Rouvière).

L'extrémité inférieure du fémur se développe par un seul point complémentaire.

Le noyau d'ossification de l'extrémité inférieure commence à se montrer vers la fin des derniers mois

de la vie intra-utérine : à la naissance, elle offre le volume d'un pois, occupe le centre du cartilage, et répond au tiers supérieur de la poulie fémorale. Il se développe rapidement et envahit bientôt toute la masse cartilagineuse, qui reste séparée de la diaphyse jusqu'à l'âge de 20 ans et quelquefois plus tard. Le cartilage est sinueux dans son trajet ; il ne forme pas un plan régulier. Vers l'âge de 4 ou 5 ans, il est assez exactement parallèle à la dépression inter-condylienne ; mais à l'âge de 16 ans, il est un peu bombé à ce niveau. En avant, on voit que le cartilage affleure l'insertion de la synoviale et qu'une ostéite suppurée de la portion juxta-épiphysaire n'a que ce frère obstacle à surmonter pour envahir l'articulation. En arrière, l'envahissement de la cavité articulaire est au moins aussi facile, surtout sur un sujet de 16 ans, le cartilage se trouvant plus bas que l'articulation. La cavité articulaire s'est agrandie en remontant vers la diaphyse et le cartilage de conjugaison paraît par cela même plus rapproché du bord inférieur du condyle. Le cartilage du fémur suit approximativement la courbe inférieure des condyles et il présente deux concavités qui sont à l'âge de 16 ans à 7 ou à 8 millimètres au-dessous du rebord périphérique : à l'âge de 5 ans, il est à 5 ou à 6 millimètres seulement.

L'extrémité supérieure du tibia a un point complémentaire plus un pour la tubérosité antérieure. Le point primitif apparaît vers le 35^e jour de la vie fœtale, et il forme, en se développant à lui seul, au moins le onze douzième de l'os. L'épiphyse supérieure

est minime au moment de la naissance ; elle se soude à la diaphyse de 18 à 20 ans, quelquefois à 21, 22 et même 25 ans.

La hauteur de l'épiphyse est moindre au tibia qu'au fémur ; elle ne dépasse pas 1 centimètre et demi chez un sujet sur le point d'arriver au terme de sa croissance. L'épiphyse qui correspond à la tubérosité inférieure du tibia ne paraît guère que vers l'âge de 13 ans. Six ou huit mois après son apparition, ce noyau osseux se soude par son bord supérieur à l'épiphyse articulaire. Le cartilage du tibia est plus régulier que celui du fémur, mais il est bombé en haut, en son centre.

Pour ne pas entamer le cartilage épiphysaire, il faut le scier à 3 ou 4 millimètres au-dessus de sa limite apparente extérieure.

Il est intéressant de savoir à quelle distance se trouvent les cartilages de conjugaison. Le tableau de Kœnig est des plus instructifs :

Coupe vertico-transversale.

	Hauteur des épiphyses		
	16 ans	11 ans	Nouv.-né
Au niveau de la fossette intercondylienne..	0,020	0,019	0,009
<i>Fémur :</i>			
Au niveau du condyle ext.	0,025	0,021	0,012
Au niveau du condyle int.	0,030	0,024	0,015
Au milieu.....	0,017	0,015	0,008
<i>Tibia :</i>			
Hauteur latérale interne	0,013	0,012	0,008
Hauteur latérale externe	0,013	0,012	0,008

PHYSIOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE

Le principal mouvement du genou est la flexion-extension, mais la rotation accompagne aussi ce mouvement. La flexion-extension a une amplitude active d'environ 135° . La rotation en dehors accompagne le mouvement d'extension ; la rotation en dedans celui de flexion. Pendant la flexion, le fémur roule d'avant en arrière et glisse d'arrière en avant ; le contraire se produit dans l'extension. Comme il existe une différence de hauteur entre les deux condyles, l'axe de rotation est un peu oblique : il résulte que pendant le mouvement de flexion la jambe exécute un mouvement d'adduction.

Les ligaments latéraux jouent un rôle de premier ordre dans le mouvement de flexion-extension. L'externe se relâche en flexion ; l'interne reste toujours un peu tendu du fait de la plus grande hauteur du condyle interne. Ces ligaments limitent la rotation externe.

Les ligaments croisés sont tendus en flexion, mais le croisé postérieur est aussi tendu en extension, tandis que l'antérieur est relâché dans cette même posi-

tion. Ces ligaments règlent le glissement du fémur sur le tibia ; l'importance de ces ligaments est énorme, leur destruction ou leur rupture entraîne un déplacement vicieux des deux os de la jambe dans le mouvement de flexion-extension, et comme ces ligaments limitent la rotation (surtout l'interne), sa rupture entraînera un trouble dans ce dernier mouvement.

On a vu que la jambe exécute sur la cuisse, au niveau du genou, une rotation dans les mouvements actifs, la jambe étant en demi-flexion, cette rotation est de 20° ; dans les mouvements passifs, elle atteint 35° à 40° ; dans les positions extrêmes, elle est nulle ou seulement un peu ébauchée dans la flexion externe.

Les ligaments latéraux et les ligaments croisés empêchent l'inclinaison naturelle de la jambe, mais il existe une inclinaison en dedans ou en dehors quand la jambe est en demi-flexion, par relâchement de ces ligaments. C'est surtout le ligament latéral interne qui est chargé de limiter cette inclinaison ; sa rupture permettra la dislocation du genou en genu valgum. Il est d'une importance capitale pour l'intégrité de la stabilité de l'articulation du genou ; et cette importance est plus grande que celle de ligaments croisés. L'intégrité du genou est à peine altérée après déchirure des ligaments croisés, pourvu que les ligaments latéraux soient intacts. Si ces derniers sont déchirés, la simple réfection du ligament latéral interne (plus que l'externe) obtiendra la solidité du genou sans s'occuper des ligaments croisés.

La rectitude du genou à 180° est la position optimale pour la station debout. En marchant, l'individu fléchit sa jambe de 20° à 30° ; une flexion plus grande pour la marche est inutile et seulement nécessaire pour s'asseoir ou pour s'accroupir. Dans la station debout, la position fléchie du genou est la plus mauvaise, la fatigue du quadriceps est considérable.

Un léger recurvatum est nécessaire dans la position de repos, mais l'hyperextension produit la distension de la capsule articulaire et de toutes les fibres postérieures. La marche serait inélégante et la correction impossible.

Le mouvement de flexion du genou peut se décomposer ainsi : *a)* au début, rotation pure ; *b)* vers le milieu de la flexion, rotation et glissement ; *c)* nouvelle rotation pure dans la flexion extrême. Les divers temps se produisent en sens inverse pendant l'extension.

Dans la demi-flexion, on peut imprimer à la jambe des mouvements de latéralité, par relâchement des ligaments latéraux tendus dans les positions extrêmes de la jambe. Dans cette même position de demi-flexion, on peut aussi imprimer au tibia un mouvement de rotation, exécuté autour de la tubérosité interne, comme centre : la tubérosité externe se meut autour de celle-ci qui, elle-même tourne sur place. La rotation peut être très grande pour produire une véritable luxation du condyle externe du fémur en avant ou en arrière, suivant que le mouvement s'est effectué en dehors ou en dedans.

Si l'on étudie les lésions produites par la maladie et celle constituée par l'attitude vicieuse en flexion, on voit la différence qui existe du point de vue anatomico-pathologique entre un genou angulaire simple et un genou angulaire complexe.

Dans le genou angulaire simple, le fémur est allongé à sa partie antérieure ; en réalité, il est allongé et aplati, et l'échancrure intercondylienne est presque complètement aplatie aussi. Cet allongement des condyles peut s'expliquer par le manque de contact osseux (Loi de Delpech), la partie postérieure s'usant par pression constante.

Le tibia est moins altéré : les ménisques ont disparu et le cartilage d'encroûtement (comme pour le fémur d'ailleurs) fait complètement défaut. Morphologiquement, les plateaux tibiaux sont arrondis et diminués de volume, cette diminution favorise la luxation de plus en plus complète du tibia en arrière.

La rotule est placée au-dessus des condyles ; elle change de direction dans le sens transversal et généralement vient s'appliquer contre le condyle externe.

Dans le genou angulaire complexe, il résulte que le fémur est allongé aussi, mais pas uniformément. Comme anatomiquement nous avons vu que le condyle interne est plus long que l'externe et toujours déjeté en dedans, et comme d'autre part il existe une rotation de la jambe en dehors, c'est le condyle externe qui souffre toute la pression tibiale et se présente à nos yeux complètement usé et ulcéré surtout à sa partie postérieure ; par contre, le condyle interne est

normal ou quelquefois un peu hypertrophié. De la rotation de la jambe, il résulte que c'est la partie interne du plateau tibial qui viendra faire la compression et ce sera cette partie qui sera usée. L'extrémité supérieure de cet os prend la forme arrondie et vient se loger dans une cavité rétro-fémorale.

La rotule repose cette fois nettement sur le condyle externe et les tendons insérés sur elle sont subluxés en dehors.

Dans son ensemble, le fémur ne varie pas de forme ; mais le tibia s'infléchit au niveau de son cartilage épiphysaire, flexion toujours constante même chez l'adulte.

On constate en outre l'atrophie et le manque de tonus du quadriceps. Les ligaments latéraux sont relâchés et minces. La disparition à peu près complète des ligaments croisés. Les fibres postérieures paraissent tendues et résistantes et le feuillet cellulo-fibreux est fortement rétracté.

Après un temps plus ou moins long, l'angulation du membre, la contracture musculaire, la rétraction fibreuse mettent les surfaces osseuses en étroit contact. La déformation de ces extrémités est toujours constante quelle que soit la forme de tuberculose, diffuse ou circonscrite. Quand la tumeur blanche du genou chez l'enfant est en pleine évolution, les extrémités articulaires sont ramollies, mais après trois ans d'évolution les foyers sont éteints, tout ramollissement est terminé et il ne reste que la déformation des épiphyses plus ou moins accentuée. Dans les cas

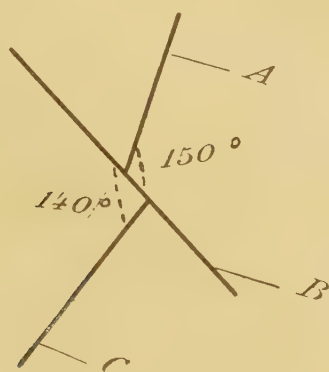
graves d'angulation complexe, le tibia vient se luxer complètement derrière les condyles fémoraux : l'extrémité tibiale creusera une pseudo-cavité articulaire derrière ces condyles : l'extrémité articulaire fémorale restant en contact seulement avec la rotule, et libre et regarde en bas et en avant. L'angle de la jambe sur la cuisse est aigu dans ce cas. La rétraction musculaire et ligamenteuse empêche le tibia de reprendre sa position normale. La nouvelle cavité osseuse derrière le fémur se creuse de plus en plus et la fusion des nouvelles surfaces osseuses devient complète. Toute manœuvre de redressement manuel, dans ce cas, est de plus dangereuse, car on produirait une luxation en levier. La rotule est soudée aux condyles fémoraux.

L'axe longitudinal du tibia et du fémur est à peu près vertical à l'état normal. Au fur et à mesure que la lésion augmente, cet axe varie. Dans les genoux angulaires complexes, l'axe du fémur reste sensiblement normal ; mais celui du tibia devient oblique en bas et en dedans. En réalité le tibia se tord au niveau de son cartilage de conjugaison,

L'axe des épiphyses est à peu près transversal à l'état normal. Les lésions augmentent, cet axe devient oblique. L'épiphyse fémorale se tord en bas et en dehors : il résulte que l'angle des deux axes diaphysaire et épiphysaire qui était à l'état normal de 90° est de 150° ou davantage, ouvert en dehors.

Pour la jambe, nous avons vu que le tibia se déformait au niveau de son cartilage de conjugaison ;

l'épiphyse tibiale se déforme aussi dans le même sens en bas et en dedans ; il résulte que la déformation étant plus grande que celle du fémur, l'angle de déviation de deux axes diaphysaire et épiphysaire du tibia paraît plus petit et passe de 90° à 140° ou davantage, ouvert en dedans.



DESSIN N° 2.

A) Axe du fémur ; B) Axe des épiphyses ; C) Axe du tibia.

La variation de l'axe épiphysaire est dû à l'inflexion des épiphyses au niveau des cartilages de conjugaison. La flexion du tibia sur son épiphyse est constante, même chez l'adulte, dans les cas de genou angulaire complexe.

HISTOIRE ET DISCUSSION DES THÉRAPEUTIQUES ANCIENNES

Nous ne pouvons pas aborder l'étude de la thérapeutique actuelle pour la correction de l'attitude en flexion du genou, sans connaître l'évolution de cette thérapeutique.

Pour les anciens, les déformations pour processus chroniques du genou ne posaient nullement un problème ; en effet, ils considéraient ces attitudes comme incurables, et les soins qu'ils donnaient n'étaient autres que bains, massages et onguents de toutes sortes.

C'est seulement au xvii^e siècle que Fabrice de Hilden inventa des appareils assez compliqués pour le redressement de cette déformation, mais rapidement il fut attaqué : on accusait sa méthode de produire les pires désordres dans les membres et les pires complications dans l'articulation.

Verduc tenta d'imposer et de défendre la méthode de Hilden, mais après quelques accidents il s'est incliné à son tour.

La thérapeutique chirurgicale resta ainsi stationnaire pendant tout le xviii^e siècle, et, comme au moyen

âge, les médecins continuaient à prescrire les bains, les massages et les onguents.

Au commencement du ^{xix}^e siècle deux chirurgiens Samson et Cloquet reviennent encore une fois à la méthode de Fabrice de Hilden, mais leurs échecs de correction furent manifestes : ils craignaient comme leurs prédécesseurs de produire de graves désordres dans l'articulation.

En 1830, Syme résèque un genou chez un enfant de 8 ans, mais il s'est rendu compte de son erreur. Cependant les chirurgiens Jones, Pemberton, puis Félizet répètent l'opération ; au bout de quelque temps ils ont constaté les résultats désastreux pour l'accroissement du membre. Ollier lutte pendant 20 ans pour démontrer les dangers de cette opération chez l'enfant. Lannelongue plus tard enfin, établit les bases du traitement orthopédique conservateur.

Le nom de Rhea Barton, doit rester gravé dans notre mémoire. Le premier pas de la chirurgie correctrice de ces genoux angulaires était fait. En effet, le 27 mai 1935, il pratiqua une ostéotomie ou plutôt une résection cunéiforme sur le fémur. Son malade le Dr Seaman Deas souffrait de cette infirmité, séquelle d'une ancienne tumeur blanche du genou de l'enfance guérie en ankylose angulaire. Un coin à base antérieure fut enlevé sur le fémur, quelques mois après le malade pouvait marcher et faire correctement toutes sortes de sports.

Quelques années plus tard, en 1841, Gibson (de Philadelphie), reproduit la même opération et le

résultat fut excellent. Trois ans après, en 1844, Busch (de New-York) compléta l'opération en faisant une véritable résection cunéiforme en coupant non seulement le fémur en coin mais aussi le tibia et le péroné.

La fièvre orthopédique était grande pendant cette première moitié du xix^e siècle. Tous les chirurgiens pratiquaient avec ferveur la ténotomie et la section des muscles pour les déviations des membres et pour les fausses ankyloses. A la même époque un chirurgien français Louvrier, en 1837, présenta un nouvel appareil de son invention. Cet appareil redressait immédiatement mais avec brutalité, et les résultats obtenus furent tels qu'on y renonça à tout jamais. La plupart des malades traités demeurèrent boiteux ; quelques-uns perdirent l'usage de leur membre et deux succombèrent des suites opératoires.

Bonnet fit alors de la mécanothérapie. Après trois mois d'immobilisation, les membres auparavant ayant été fléchis et redressés sous anesthésie ; si au bout de trois mois d'immobilité aucun réveil ne survenait dans l'articulation, il faisait exécuter aux membres des mouvements méthodiques avec des appareils ingénieux inventés par lui.

En 1879, avec Ollier, l'ostéoclasie était née. On brise le fémur manuellement pour produire une angulation correctrice de l'angulation vicieuse et en 1882, Robin (de Lyon), inventa un appareil destiné à briser l'articulation elle-même, il appela cet appareil « arthroclaste » et sa méthode « arthroclasia ». Les résultats obtenus par cette méthode furent des plus

heureux à ce moment. Son appareil est composé d'une planche, d'une gouttière et de deux embrasses en acier, d'un collier de cuir et d'un levier.

En 1902, Hoffa et Kirmisson en France, Von Hacker en Allemagne et Murphy en Amérique, préconisent l'arthroplastie, mais au bout d'un certain temps ils concluent à ne pas intervenir dans les cas d'ankylose tuberculeuse. En 1913, Vaer de Baltimore fait l'arthroplastie avec le tissu sus-muqueux de la vessie d'un porc, mais cinq ans plus tard il conclut en disant que cette opération ne doit pas être faite dans le cas de déformation par arthrite tuberculeuse. Cette méthode fut donc pratiquée dans tous les pays et tous les auteurs sont d'avis depuis 1919 avec Putti et Ceballos (de Buenos Aires) qu'elle doit être réservée aux cas des flexions non tuberculeuses.

L'historique de la section tendineuse est pour nous d'un grand intérêt. Les premières ténotomies datent de 1816, six ans plus tard, en 1822, les chirurgiens sectionnent les muscles eux mêmes. Les premières ténotomies furent exécutées sur le pied (tendon d'Achille) et toutes encourageaient les chirurgiens. Du pied on remonte au jarret et aux muscles du creux poplité; la section de ces derniers corrigeait les flexions vicieuses du genou.

En 1930, Dieffenbach puis Strohmeyer opèrent avec succès deux malades atteints de déformation angulaire; en France, en 1837, Duval, Bouvier, Philips et Bonnet, défendent, avec raison, l'efficacité et la bénignité de cette opération.

En 1841, Duval coupait le demi-tendineux, le demi-membraneux et le biceps ; Bouvier ajouta le droit interne et Bonnet surajouta le couturier. En Italie, Palasciano coupait le fascia lata avec, puis le triceps ; son exemple est suivi par Bonnet qui faisait la ténotomie même pour les petites déviations ; il n'osa jamais couper le ligament latéral externe ; Jules Guérin sectionna non seulement le ligament latéral externe mais aussi l'interne.

De 1835 à 1840, Dieffenbach, Strohmeyer et Michaëlis en Allemagne sectionnaient les tendons fléchisseurs comme premier temps du redressement en attribuant à la rétraction tendineuse le rôle prépondérant de la déformation.

En 1845, Bonnet écrivait dans son livre : « Du moment où l'on connaît les effets des positions vicieuses, du moment où l'expérience a prouvé quel danger ces positions entraînent et quelle amélioration se manifeste dans la marche du mal sitôt qu'on les a changées, on ne doit pas reculer devant une opération aussi innocente dans ses suites que la section des tendons. En appliquant ces principes j'ai vu le succès répondre aux prévisions de la théorie ».

En 1890, Helferich fut un des premiers à ouvrir l'articulation du genou chez l'enfant et à opérer une déviation angulaire dans l'ankylose même. Voici sa méthode : 1^o Section curviligne des deux os de l'articulation ; avant ce temps opératoire il s'assurait de la présence des cartilages conjugaux en frappant sur

les ciseaux par des petits coups sur l'os. La ténotomie des fléchisseurs était pour lui d'une grande utilité : 2^o Il finissait l'opération par un redressement en une ou plusieurs séances douces pour éviter des traumatismes du côté du creux poplité ; 3^o Immobilisation par une atelle dorsale.

Les cartilages de conjugaison sont chez l'enfant le centre de développement des membres en longueur, ils sont traversés par des vaisseaux perforants, longitudinaux, reliant les canaux vasculaires de l'épiphyse avec ceux de la diaphyse. L'accroissement en longueur du membre est subordonné à la présence de ces cartilages de conjugaison et il cesse de se produire si l'on pratique leur ablation. Il résulte que dans la résection semi-lunaire ou ostéo-arthrotomie curviligne de Helfferich, les cartilages conjugaux sont lésés presque dans tous les cas, étant donné que ces cartilages ne sont pas réguliers et curvilignes dans tout leur trajet, ils présentent plus ou moins de sinuosités qui seront sectionnées avec les ciseaux.

Ollier modifie la méthode de Helfferich en modelant les extrémités osseuses et par tâtonnement il arrive à laisser intacts les cartilages conjugaux : il applique sa méthode surtout par les ankyloses fibreuses. Celle-ci est en somme une résection intra-épiphysaire et Ollier ne touchait pas au paquet cellulo fibreux et surtout ne coupait pas la capsule postérieure qui comme on le sait en se retractant joue un rôle important dans la déformation. De même il laissait intacts les muscles fléchisseurs, ainsi après l'opération, la récurrence de la

flexion était presque constante. D'un autre côté si cette résection est un peu large, elle risque de toucher aux cartilages d'accroissement.

Chez le tout petit la hauteur de ces cartilages est insignifiante et par conséquent facile à dépasser par un mouvement maladroit dans l'opération d'Ollier (voir tableau de Koenig). Chez l'adolescent les risques sont moindres et l'opération donne de très bons résultats, mais on peut objecter à cette occasion qu'il vaut mieux attendre l'âge adulte pour remédier à la déformation. Si les résultats de cette opération sont satisfaisants dans certains cas bien opérés, la plupart, après un résultat immédiat parfait, le raccourcissement de 4, 6, 8 centimètres, par la suite, est la règle. Dans certains cas il y a pseudarthrose par la présence d'un cal intermédiaire cartilagineux. La tension des fibres postérieures de la capsule et la rétraction des muscles fléchisseurs produiront une flexion progressive pouvant atteindre l'angle droit par ankylose secondaire. Ollier même a écrit qu'on ne pouvait scier plus de quinze millimètres de fémur à partir du bord inférieur des condyles, sans atteindre en dehors le cartilage de conjugaison et il conclut que, « comme les épiphyses croissent peu en hauteur par elles-mêmes, on ne peut jamais enlever par une coupe transversale plus de trois centimètres ou trois centimètres et demi, quelle que soit la taille du sujet ».

Quand la tumeur blanche du genou chez l'enfant s'est terminée par une ankylose incomplète, la flexion est inévitable quand l'enfant commence à marcher ;



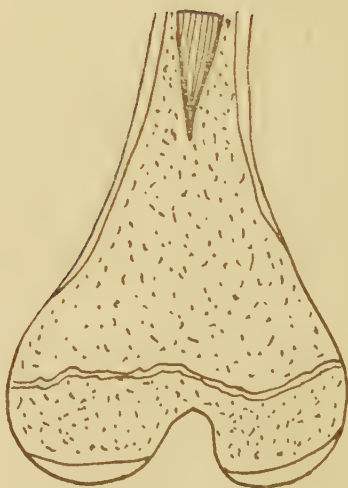
A



B



A'



B'

DESSIN N° 3.

- A) Coupe antéro-postérieure de l'extrémité supérieure du tibia d'un enfant de 4 ans environ ; B) Coupe antéro-postérieure de l'extrémité supérieure du tibia d'un sujet de 17 ans (réduction de 1/3).
 A') Coupe transversale de l'extrémité supérieure du fémur d'un enfant de 5 ans 1/2 (grandeur naturelle) ; B') Coupe transversale de l'extrémité inférieure du fémur d'un sujet de 17 ans (1/3 de réduction).

la résection intra-épiphysaire faite pour redresser la flexion du genou donne de médiocres résultats : la flexion se produira presque toujours au cours des années ultérieures. D'autre part, et c'est notre avis, ces sections osseuses importantes dans un ancien foyer, chez un enfant, n'excluent pas la possibilité de pouvoir réveiller le processus tuberculeux.

Passons en revue maintenant les différentes opérations extra-articulaires proposées et pratiquées jusqu'à maintenant, et tout d'abord les ostéotomies. Nous avons vu dans le chapitre consacré à l'histoire qu'on doit à Rhea Barton la première ostéotomie par section d'un coin du fémur à base antérieure au-dessus des condyles, mais le genou malade ne présentait pas une grande angulation, il s'agissait en outre d'un adulte. Ollier modifia la technique de cette opération et au lieu de la faire supra-condylienne cunéiforme il l'a faite supra-condylienne transversale. Il est évident que chez un adulte cette opération n'a pas raison d'être car, chez lui le danger de lésion des cartilages conjugaux, n'existe pas, la croissance étant définitivement achevée ; la résection cunéiforme typique portant la Section sur les trois os de l'articulation est la méthode de choix.

Chez l'enfant il peut se faire que l'angulation ne soit pas trop accentuée (35° à 40°) alors cette ostéotomie supra-condylienne transversale peut être acceptable, mais si l'angulation dépasse 50° elle est insuffisante et disgracieuse : une saillie considérable du genou fait avec la courbure de compensation opéra-

toire une sorte de baïonnette inesthétique. Dans ces derniers cas il est préférable de faire une ostéotomie cunéiforme supra-condylienne c'est-à-dire en taillant un triangle à base antérieure sur le fémur. Mais si le membre passe de 180° à 120° (60° d'angulation) l'ostéotomie est contre-indiquée.

Ces opérations ne sont pas mauvaises, mais toutefois il faut que le degré de déformation ne dépasse pas 50° .

Jadis on pratiquait ces opérations avant que les foyers tuberculeux aient été éteints, avant donc la troisième année de la maladie. Les échecs étaient alors nombreux ; le réveil du processus n'était pas rare. Aujourd'hui tous les chirurgiens le savent : aucune intervention chirurgicale articulaire ou extra-articulaire n'est permise pour le redressement des attitudes vicieuses provoquées par des rétractions capsulaires ou des adhérences articulaires fibreuses ou ostéofibreuses au cours des trois années d'évolution de la tumeur blanche du genou chez l'enfant (comme d'ailleurs chez l'adulte).

Si nous ne critiquons pas ces ostéotomies, c'est que nous considérons que dans certains cas elles peuvent rendre de bons services, quand l'angulation n'est pas grande (45° Maximum) et l'ankylose en flexion solide et sans aucune tendance à l'augmentation. On peut sectionner le fémur à une certaine distance de son extrémité inférieure (jusqu'à 10 centimètres). Après l'intervention on immobilise le

membre dans un appareil plâtré et au bout de trois mois on peut autoriser à marcher.

Les autres ostéotomies ne sont que des variantes des deux précédentes. L'ostéotomie chantournante sus-condylienne de Lardennois ou celle de Helferich se font au-dessus de l'ankylose elle-même.

L'ostéotomie double transversale est une double section linéaire faite au-dessus et au-dessous de l'articulation. La méthode a pour effet de corriger la déformation secondaire produite par l'ostéotomie transversale simple quand l'angulation est marquée.

Krukenberg a préconisé une méthode d'ostéotomie oblique pour redresser des courbures rachitiques, que Nové-Josserand appliqua avec succès à un genou en ankylose en flexion à 90° ; voici la technique de cette opération :

Premier temps : ostéotomie oblique du fémur ;

Deuxième temps : ostéotomie du tibia ;

Troisième temps : redressement.

L'ostéotomie donne souvent de bons résultats chez l'enfant, on peut l'employer chez l'adulte comme complément de la résection quand l'angulation est accentuée.

CLINIQUE

Lorsque le chirurgien est appelé à soigner une tumeur blanche du genou chez un enfant, il peut constater une déformation angulaire de l'axe du membre, dont le profil montre un angle ouvert en arrière et plus ou moins fermé. Cette flexion simple de la jambe sur la cuisse est parfois le premier signe révélateur d'une arthrite tuberculeuse. En effet, elle peut apparaître avant même le moindre signe de douleur ou de collection articulaire. Après l'apparition de ces deux derniers symptômes, la flexion reste stationnaire ou augmente.

Le degré d'angulation peut aller jusqu'à 135° et même arriver à 55°. Dans les cas extrêmes la jambe se met en contact avec la cuisse, mais au commencement il est rare qu'elle atteigne l'angle de 90°, généralement elle s'arrête entre 25° et 55°.

De face l'inspection montre une saillie plus ou moins arrondie et volumineuse qui n'est autre que la saillie des condyles fémoraux et de l'extrémité inférieure du fémur en avant. Tout le membre regarde en dehors, le pied est en rotation externe et la crête tibiale est déviée en dehors.

A la palpation on sent en avant la saillie osseuse fémorale, nettement différenciée : la rotule est abaissée et bloquée contre cette extrémité, très souvent elle est déviée en dehors et appliquée contre le condyle externe. Le creux poplité est facile à examiner, il est bien délimité par les tendons des muscles contracturés et rigides. On a toujours la tentation quand on voit ces malades de faire exécuter quelques mouvements passifs à l'articulation. Le plus souvent la jambe ne bouge pas, étant donnée la contracture musculaire et la douleur, mais dans certains cas, quelques mouvements légers existent, ils sont cependant insuffisants pour permettre à eux seuls le redressement du membre en rectitude complète.

Abandonnée à elle-même, cette attitude en flexion simple définitive est exceptionnelle, le plus souvent la déformation s'accroît et se complique. Nous avons déjà vu qu'à ce premier stade il existait une rotation en dehors, décelée par la déviation de la rotule, la rotation du pied. Cette rotation devient de plus en plus marquée, la face interne du tibia regarde en avant ; les surfaces articulaires perdent de plus en plus leur contact jusqu'à la luxation complète du tibia en arrière.

Progressivement le genou d'angulaire simple devient angulaire complexe. L'inspection nous montre à ce stade tous les signes précédents mais en plus de la rotation accentuée de la jambe en dehors, l'incurvation importante du tibia, la rotule est cette fois nettement bloquée en bas contre le condyle fémoral

externe. De profil on aperçoit une saillie nette et arrondie qui n'est autre que la tête du péroné ; la diaphyse tibiale dans sa partie supérieure est oblique en haut et en avant. Les mouvements passifs sont impossibles, la contracture musculaire est complète, la rétraction ligamenteuse et la sclérose fibreuse postérieure empêchent le moindre mouvement.

Toute autre déformation surajoutée à ce genou angulaire complexe, est accessoire. Souvent on est en présence d'un petit malade atteint de tumeur blanche du genou qui ne présente aucune attitude vicieuse en flexion. On est étonné de la tuméfaction du genou et du raccourcissement du membre. L'anamnèse nous apprend qu'après manœuvres brutales de redressement du genou fléchi, le membre a changé d'attitude. Nous nous trouvons en présence d'une complication, non d'une conséquence de l'arthrite. C'est une luxation complète du tibia en arrière produite par des manœuvres brusques de redressement et que Volkmann a appelée « luxation en levier ». De face le membre paraît dans la rectitude, les deux os étant en effet parallèles l'un à l'autre. Aucun contact n'existe entre les surfaces articulaires. Nous voyons pourquoi l'augmentation du volume du genou est considérable et surtout le diamètre antéro-postérieur. Le creux poplité est soulevé par le tibia. Toute ankylose est impossible par manque de contact osseux, la solidité du membre est insuffisante pour supporter le poids du corps.

THÉRAPEUTIQUES ACTUELLES

En présence d'une tumeur blanche du genou de l'enfant au début, la prévoyance est la plus sage conduite pour éviter les attitudes vicieuses et avant tout la flexion, car l'évolution est toujours la même et la flexion est constante. Il faut y remédier : un plâtre postérieur sera mis dès le début, en même temps qu'une extension continue. Une surveillance attentive du membre sera la règle, car la flexion peut se produire dans l'appareil, le membre paraissant en rectitude ; ce plâtre sera donc changé de temps en temps et l'immobilisation sera maintenue pendant toute la durée de la maladie.

Traitement proprement dit : le plus souvent quand le médecin est appelé il existe déjà une certaine angulation. Nous avons déjà vu que souvent le premier signe révélateur d'une tumeur blanche du genou chez l'enfant était l'attitude vicieuse en flexion ; heureusement celle-ci n'est pas très prononcée au début (10° à 15°). Il faut avoir présent à l'esprit que le sujet est en pleine période évolutive et le traiter sans aucune opération sanglante, car le danger de généralisation est grand, même s'il s'agit d'une opération extra-articulaire.

L'ostéoarthrite tuberculeuse du genou chez l'enfant se termine presque toujours par ankylose, et comme l'attitude vicieuse tend à apparaître dès le commencement, l'ankylose peut fixer cette attitude à n'importe quel moment. Si la flexion est de un à quinze degrés et l'ankylose est solide, le malade ne présente pas de douleurs, il faut respecter cette ankylose.

Dès le commencement du traitement il faut mettre le membre en extension continue. Cette méthode de redressement lent est des plus heureuse, elle évite en grande partie la subluxation et tend à s'opposer à la tension permanente des fléchisseurs ; elle rend d'autre part de la souplesse à l'articulation. Un mois et demi après on peut faire une immobilisation par plâtres successifs, en appuyant chaque fois sur le genou de haut en bas pendant que l'appareil sèche. Les cas légers bénéficient de ce simple traitement. Mais si la flexion est déjà avancée ou bien si la résistance des fléchisseurs et du tissu fibreux a été invincible, malgré la méthode de redressement lent et progressif, il ne faut pas la corriger directement par des manœuvres brusques, manuelles ou instrumentales.

L'extension continue est encore indispensable si on vient de voir le malade pour la première fois, porteur d'une forte angulation simple. Après un mois d'extension et de repos la jointure est assouplie. On procède alors au redressement sous anesthésie.

L'anesthésie générale profonde est indispensable :

quand le relâchement musculaire est au complet on se rend compte alors du degré de flexion et de la souplesse des tendons et des parties molles. On redresse alors en une ou plusieurs séances en évitant la subluxation par l'extension et la contro-extension que deux aides exercent à chacune des extrémités du membre. On appuie de haut en bas sur le genou par pression directe. Après chaque séance on plâtre le membre. Une immobilisation rigoureuse est nécessaire pendant longtemps pour obtenir une ankylose solide en bonne position.

Le redressement brusque est de plus dangereux dans des mains peu exercées ; en effet, si l'on fait la manœuvre sans se rendre compte du degré de flexion, de la souplesse articulaire ou du degré d'élasticité des parties molles on peut aboutir aux pires accidents : rupture des tendons et des muscles, déchirure de la peau du creux poplité, paralysie du sciatique poplité externe par élongation, fracture de l'extrémité inférieure du fémur, inflexion diaphyso-épiphysaire et décollement épiphysaire et surtout ruptures des vaisseaux poplités avec ses conséquences (double ligature, phlébite, amputation, souvent mort). Rien de plus délicat que la correction à cette période de l'évolution, le traumatisme peut produire enfin des décharges bacillémiques aboutissant à la granulie, ou entraînant la mort par méningite.

Le redressement brusque peut également être fait avec un appareil spécial. Nous avons vu dans un chapitre précédent l'appareil de Robin pour corriger

le genu valgum : plus tard, il modifia cet appareil et il brisait l'os au niveau de l'articulation. C'est l'école lyonnaise qui fut le défenseur de cette méthode. Après l'arthroclasia on fixe le membre en rectitude avec un grand appareil plâtré et quand on redoute le retour à la flexion (par les déformations articulaires, la subluxation du tibia en arrière et la tension des tendons fléchisseurs) on laisse longtemps le membre immobilisé. Une genouillère est nécessaire jusqu'à la fin de la croissance pour éviter la tendance au fléchissement.

Les avantages de cette méthode seraient les suivants : elle conserve au membre sa longueur intégrale (en effet, le raccourcissement est dû en grande partie à la flexion, et il est indispensable de ne pas l'augmenter), elle permet d'exercer un redressement par étapes dans les cas d'angulation forte, mais les inconvénients sont les mêmes que lorsqu'on ne se sert pas d'appareil. L'ostéoclasie doit être faite uniquement par des mains exercées. Un redressement instrumental enfin est toujours aveugle et brutal, et il peut non seulement causer tous les accidents que nous avons signalés, mais encore et avec une plus grande fréquence. Cependant si l'angulation a un maximum de 60°, cette méthode a ses partisans.

Nous employons le redressement lent qui, bien conduit, donne des bons résultats. Il faut surtout que la flexion ne soit pas exagérée (30° maximum), sans glissement du tibia en arrière. Pour éviter la subluxation de cet os dans le creux poplité, l'ankylose

n'étant pas osseuse mais fibreuse ; ou bien cette subluxation existe, il faut à ce moment de la réduction, compléter le traitement par un redressement lent, par plâtres successifs et plus tard par des appareils orthopédiques à ressort. Enfin pour finir, s'assurer avant le redressement de l'état des parties molles et en outre ne pratiquer l'opération qu'en dehors de toute poussée évolutive locale. L'état général doit être satisfaisant. la courbe de température est un guide pour l'opérateur.

Il nous est permis de conclure que dans les cas d'une angulation simple chez l'enfant en pleine évolution, nous devons nous contenter d'un redressement lent, par traction ou par plâtres successifs. Le plus souvent c'est avec des poids qu'on fait la traction, trois ou quatre kilos sont suffisants, rarement on dépasse cinq kilogrammes chez l'enfant. A la période de cicatrisation, c'est-à-dire, d'extinction des foyers, si la flexion persiste, un redressement manuel avec anesthésie générale sera tenté.

Dans les cas simples sans glissement des surfaces articulaires, les résultats sont le plus souvent satisfaisants ; mais malheureusement souvent on intervient quand ce glissement est déjà existant, ou on est appelé à voir le malade quand la déformation a augmenté d'amplitude. L'attitude à observer en pareil cas est la suivante : extension lente continue par traction sur le pied pendant 25 jours pour reposer et assouplir l'articulation. On fait alors une réduction manuelle avec anesthésie. Il est utile de faire à ce moment une

ténotomie à ciel ouvert avec deux petites incisions pour sectionner le biceps, le demi-membraneux et le demi-tendineux, surtout s'il existe un certain degré de mobilité du genou. Souvent la réduction est impossible : dans d'autres cas, les accidents peuvent survenir, tels que, fracture du fémur, du tibia, inflexion diaphyso épiphysaire. Il faut donc opérer très prudemment et, si le résultat n'est pas brillant, il vaut mieux plâtrer le membre en position vicieuse et attendre la guérison de la tumeur blanche pour faire une opération à ciel ouvert, si le malade n'a pas encore terminé sa croissance. Si celle-ci est terminée, c'est à la résection cunéiforme que l'on doit s'adresser.

Le plus souvent cette flexion avec glissement du tibia en arrière du fémur (genou angulaire simple avec subluxation du tibia), irréductible par manœuvre externes évoluera et se transformera, même sous le plâtre, en genou angulaire complexe, par glissement complet en arrière du tibia et formation en arrière du fémur d'une nouvelle cavité où vient se loger le tibia, lequel est en outre en rotation en dehors. Dans d'autres cas, l'attitude vicieuse a brûlé les étapes et le genou complexe est établi presque d'emblée sans avoir eu le temps d'intervenir. Toute tentative de redressement avec anesthésie échouera certainement. En pareil cas, il faut attendre que l'évolution du processus tuberculeux soit terminée pour intervenir.

Quelle technique opératoire doit-on choisir ?

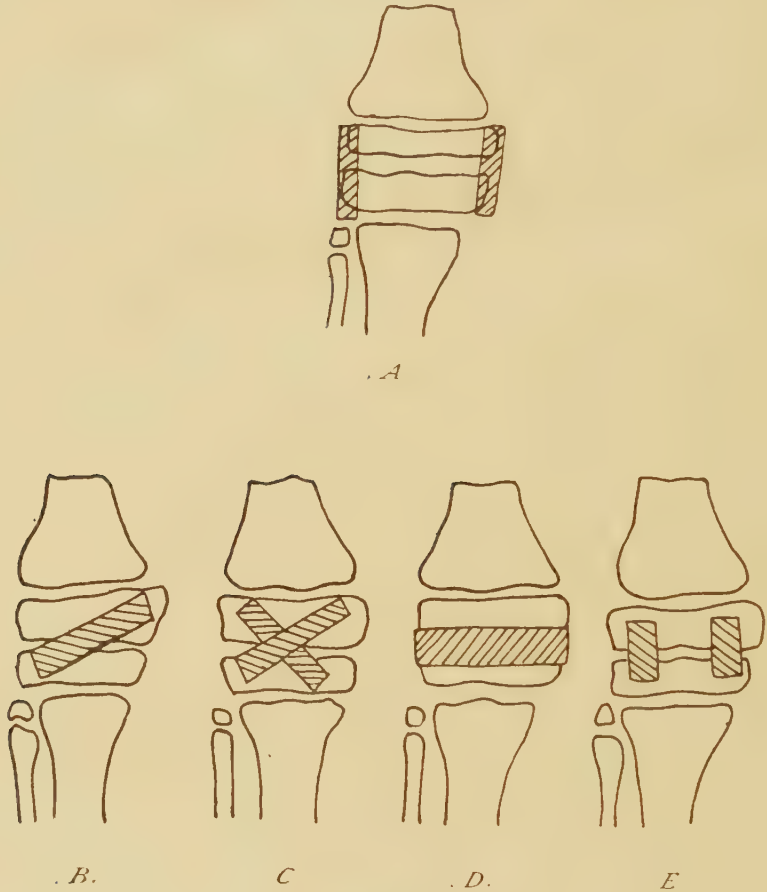
Nous avons déjà parlé des inconvénients de la

résection intra-épiphysaire. Si les résultats sont bons chez l'adolescent, chez le jeune enfant, elle risque de léser les cartilages conjugaux et de compromettre par conséquent l'accroissement du membre.

Laissons de côté dès maintenant les opérations qui consistent à obtenir, après redressement, le rétablissement des mouvements de l'articulation. L'arthroplastie est pour cette raison franchement mauvaise ; tous les chirurgiens sont d'accord qu'après une tumeur blanche du genou chez l'enfant, comme chez l'adulte d'ailleurs, la solidité est absolument préférable à la mobilité, d'autant plus que cette immobilité naturelle de l'articulation après la maladie met à l'abri des récidives ou tout au moins en diminue les chances.

Quelques chirurgiens français et étrangers traitent opératoirement les genoux, très légèrement fléchis, comme s'ils n'étaient pas déformés, c'est-à-dire, avec les méthodes chirurgicales employées pour obtenir l'ankylose dans les tumeurs blanches traînantes de l'enfant. Ils choisissent entre les différents modes d'arthrodèse : technique de Richard, Lance, Dupuy de Frenelle, Evin-Galland, Gourdon. Un greffon tibial, en général, est mis à travers les épiphyses, soit en biais du condyle interne au plateau tibial externe (Lance) soit en X (Richard), soit le clavetage avec de l'os purum (Galland) soit deux greffons tibiaux-latéraux extra-articulaires (Dupuy de Frenelle), soit enfin deux greffons tibiaux-verticaux implantés à travers les épiphyses sous le contrôle de la vue (Gour-

don). Ces opérations ont été pratiquées sur des genoux à surfaces articulaires détruites, n'ayant pas tendance



DESSIN N° 4.

A) Dupuy de Frénelles ; B) Lance ; C) Richard ; D) Ivin, [Galland ;
E) Gourdon.

Bulletin Médical du 11 décembre 1937.

à guérir par ankylose osseuse, malgré l'immobilisation prolongée et le séjour dans un climat marin

approprié. Il faut réserver cette excellente technique d'arthrodèse aux enfants entre 6 et 13 ans qui n'ont pas tendance à guérir leur tumeur blanche par ankylose solide, mais dans le cas seulement où le membre est en rectitude, car s'il existe une flexion, même minime, la récurrence sera la règle et par conséquent le succès de l'opération sera nul.

Si le genou malade n'a pas pu être redressé, il a été plâtré dans son attitude vicieuse jusqu'à la fin du processus, ou bien, si l'on se trouve en présence de certaines formes d'arthrites tuberculeuses qui ont tendance à la flexion malgré un traitement correct, quelle doit être notre conduite ?

Si la déformation n'est pas très grande (20°) on peut faire une ostéotomie d'Ollier mais il faut s'assurer que l'ankylose est bien fixée en flexion. D'après l'observation du malade, on peut se rendre à peu près compte si cette déformation est stable ; en cas d'une nouvelle déformation post-opératoire, on peut être conduit à une nouvelle intervention à cause de l'accentuation de l'angulation. Après l'ostéotomie on maintiendra pendant longtemps l'immobilisation du membre.

Si l'angulation du genou est très prononcée, on se trouve alors en présence d'un genou simple subluxé ou d'un genou angulaire complexe (il est très rare de voir à ce moment un genou angulaire simple sans glissement des surfaces articulaires). L'ostéotomie est à rejeter dans ces cas, la consolidation étant tardive et difficile ; le raccourcissement du membre empêche

d'effectuer cette opération qui généralement l'augmente. Il faut alors faire une arthrotomie.

Il est impossible de redresser opératoirement un genou si on ne touche pas aux parties molles (muscles et paquet cellulo-fibreux) qui dans ce dernier cas ont perdu toute élasticité et sont rétractées à l'extrême. Le rôle de la partie postérieure de la capsule est prépondérant et il a été démontré depuis longtemps. Busch dans son expérience célèbre sur un genou congelé en flexion extrême, prouve le rôle considérable que joue celle-ci dans la flexion du membre : après sa section il obtint la rectitude complète. D'autre part nous avons montré que la puissance des fléchisseurs est plus grande que celle des extenseurs et que leur section a complété l'intervention pour la plupart des chirurgiens depuis 1816.

Billet opère cette déformation irréductible par ténotomie du demi-membraneux et du biceps quand les simples manœuvres mécaniques de redressement ont échoué, ce qui est presque la règle, dit-il. Un plâtre en extension est mis après l'opération et un appareil orthopédique est porté par le malade pendant longtemps. Cette méthode, dit l'auteur, permet souvent d'attendre l'âge où les opérations orthopédiques de redressement définitif (arthrodèse ou résection) deviennent possibles. Il ne fait pas d'intervention sur des genoux de sujets trop jeunes.

André Trèves attend l'âge de 12 ou 13 ans pour opérer ; il fait une résection économique du genou en ne dépassant pas les épiphyses, après la section du

biceps et de la bandelette de Maissiat ; d'après l'auteur, c'est une excellente opération, mais à ne pas faire précocement.

Maffei dit que la capsulotomie est le temps essentiel pour faire un redressement du genou, lorsqu'on ne la fait pas on obtient toujours un glissement des deux surfaces articulaires et une subluxation. Il opère tous les cas de tuberculose du genou quand il n'y a pas de contre-indication de l'état général, et quand il n'y a pas de tendance spontanée d'ankylose et de guérison. L'ouverture de l'articulation, dit-il, permet de mettre souvent à nu d'anciens foyers qui ne sont pas encore éteints et il réalise avec les noyaux osseux épiphysaires du fémur, du tibia et même de la rotule un seul bloc osseux à circulation unique et directe ; pour cela, il est indispensable que les cartilages de revêtement soient totalement enlevés.

Pour lui, toute déformation après l'ankylose se passe en dehors de l'articulation et la mobilisation a lieu au niveau d'un des cartilages de conjugaison. Il opère tous les enfants quel que soit leur âge, même des enfants de 18 mois, et conseille que si l'on doit finir l'intervention par un greffon au genou chez un sujet dont les cartilages ne sont pas ossifiés, il est indispensable que le greffon soit fixé au delà des cartilages de croissance.

Quelques opérateurs étrangers préfèrent obtenir la correction par simple ténotomie sous anesthésie locale.

Gocht coupe les tendons sous la peau après les

avoir mis en tension par une excitation faradique. Cette ténatomie subcutanée est à rejeter, car en plus d'aveugle elle est dangereuse.

Erlacher sectionne à ciel ouvert le couturier, le droit interne, le demi-tendineux et le demi-membraneux, et il pratique un pétrissage des tendons puis une extension légère. Il fait alors à la partie interne une courte incision longitudinale. On trouve d'abord le demi-tendineux et tout de suite après le large tendon du demi-membraneux. Il les charge l'un après l'autre avec une sonde cannelée et sous la vue il les sectionne. Plus en dedans encore se trouve le tendon du droit interne et enfin le couturier. En sectionnant ce dernier muscle il faut protéger la saphène interne, mais, d'après l'auteur, cette précaution n'est pas toujours indispensable. Il finit par la suture cutanée. Après l'opération on pratique l'extension lente. On plâtre et on continue l'extension par étapes successives, ou bien il applique un dispositif à tourniquet ou un appareil d'extension de leucoplaste pour corriger la flexion, et on s'assure du maintien de l'extension. Les muscles extenseurs, dit l'auteur, doivent être fortifiés pour conserver les membres en rectitude.

Ugo Camera en Italie, conseille la ténatomie des fléchisseurs et la transplantation des tendons sur le quadriceps et sur le ligament rotulien.

Il nous semble que cette technique de ténatomie à ciel ouvert constitue une excellente intervention, mais elle est insuffisante parce qu'elle n'évite pas toujours le retour à la flexion. Elle doit être considérée comme

une intervention complémentaire parce qu'à elle seule est incapable d'assurer la solidité en rectitude du membre. Quand la capsule articulaire est très rétractée, la flexion du genou est inévitable quelques jours après la simple ténatomie.

Spitzi sectionne alors cette capsule par la méthode sous-cutanée. Voici cette méthode :

1^o Incision longitudinale du côté externe de la région poplitée pour découvrir le nerf sciatique poplitée externe et pour éviter sa distension en le mobilisant sur une grande partie de son trajet.

2^o On sépare par dissection toutes les parties molles, artère fémorale comprise, de la partie postérieure du mollet. On sectionne par là même le biceps à la tête du péroné.

3^o Par une petite incision à la partie interne on sectionne les tendons de la patte d'oie. On introduit l'index et on sent sur lui les battements de l'artère fémorale. On fait glisser un bistouri et on sectionne transversalement la capsule avec les insertions des jumeaux. L'extension se produit très facilement sans qu'on occasionne une luxation. Comme il existe presque toujours une subluxation, on coapte le tibia et le fémur après la section de la capsule.

4^o Suture de la peau. Plâtre pendant quelques semaines et après avoir enlevé le plâtre on applique une attelle plâtrée ou un appareil orthopédique.

Il est évident qu'une capsulotomie sous-cutanée est une intervention délicate car elle est aveugle et

la région sur laquelle on opère est très riche en vaisseaux et en éléments anatomiques vulnérables.

Putti préfère alors la capsulotomie à ciel ouvert en faisant une incision longitudinale dans la région poplitée. On découvre les branches terminales du sciatique. Les tendons retractés internes et externes sont allongés et sectionnés. On dissèque en profondeur en écartant du côté externe le biceps et les nerfs et du côté interne les vaisseaux et les fléchisseurs internes. On découvre l'extrémité supérieure des jumeaux : la lèvres externe est écartée avec la poplitée, la lèvres interne sur le condyle interne. On découvre ainsi toute la partie supérieure de la capsule. On sectionne celle-ci transversalement d'abord sur les deux condyles et ensuite sur l'interligne articulaire. L'extension, on la pratique avec une certaine prudence pour éviter la section des vaisseaux et des nerfs. Suture de la peau. Le traitement consécutif est le même que dans l'opération de Spitzl.

On peut découvrir la capsule postérieure par le procédé de Silfverskiöld en déplaçant des insertions des jumeaux qu'il faut détacher des condyles fémoraux.

Résumons les trois opérations que nous venons d'étudier : la ténatomie est une opération simple et de grande utilité, mais elle est insuffisante comme seul acte opératoire dans les cas de genou un peu compliqué. A notre avis, cette intervention doit être considérée comme un premier temps qui doit être complété par une seconde intervention qui garantisse

la rectitude définitive du membre aussi bien que la solidité architecturale de celui-ci. Même pour les genoux simples sans glissement des surfaces articulaires, redressables par manœuvres externes, la ténотomie augmente les chances de succès en empêchant par elle-même la force considérable de tractions des fléchisseurs. Nous croyons qu'avec trois muscles, demi-tendineux, demi-membraneux, et biceps, la ténотomie est simple et suffisante pour vaincre cette force, invincible manuellement.

La capsulotomie est sans doute un grand progrès, car la capsule est, par sa partie postérieure, la responsable incontestée du maintien en flexion du genou tuberculeux chez l'enfant, commencée bien entendu par la traction des muscles fléchisseurs : mais la voie postérieure de Putti est dangereuse et incomplète. En effet, après capsulotomie seule, ou capsulotomie avec ténотomie, le membre est redressé, mais l'attitude vicieuse peut se produire par manque d'ankylose en rectitude. Les extrémités osseuses étant déformées, la présence d'une ulcération osseuse produite par le tibia derrière le fémur, qui est la règle dans ces cas, ferait revenir l'article à sa position initiale si on ne fixe pas le membre dans la position de correction. Chez les jeunes enfants surtout, les surfaces articulaires sont cartilagineuses, aucune consolidation en rectitude ne peut se produire et la déformation a le temps de s'installer.

Delahaye, en 1933, a eu l'idée de fixer ces genoux capsulotomisés avec un greffon extra-articulaire anté-

rieur qui va du tibia au fémur en passant par la rotule. La technique de Delahaye est un progrès certain pour la chirurgie de ces genoux déformés. Sa capsulotomie est aussi à ciel ouvert, mais par voie antérieure, méthode qui a l'avantage de ménager les vaisseaux et les nerfs qui sont nombreux dans la région poplitée. Sa technique est la suivante : première opération : ténotomie du demi-membraneux, du demi-tendineux et du biceps ; allongement du tendon d'Achille et immobilisation pendant 15 jours, pied en flexion normale. Deuxième opération : incision en fer à cheval, rotule libérée. On fléchit progressivement le genou et on sectionne au fur et à mesure les adhérences intra-articulaires et les restes des ligaments croisés. On fléchit le genou à l'extrême et on dégage à la rugine les insertions supérieures et inférieures des coques condyliennes. On redresse le genou avec grande facilité. On régularise les surfaces articulaires pour obtenir un redressement réel, mais plus la capsulotomie est complète, moins il est nécessaire d'aviver les surfaces osseuses. Suture de la peau. Un plâtre maintient la correction. Troisième opération : après trois semaines une arthrodèse fémoro-patello-tibiale de fixation est pratiquée. Le greffon que l'auteur emploie pour faire cette arthrodèse extra-articulaire est un greffon tibial, souple, fixé au delà des cartilages conjugués. Delahaye a employé cette arthrodèse chez les jeunes enfants, pas seulement pour fixer un genou corrigé, mais aussi pour fixer certains genoux douloureux et mobiles, séquelle an-

cienne des tumeurs blanches ; dans les formes traînantes, dans quelques cas de genoux paralytiques et toutes les fois qu'il cherchait à obtenir une ankylose du genou et lorsque les autres procédés d'arthrodèse (par enchevillement de Richard, juxta-articulaire de Dupuy-de-Frenelle ou résection intra-épiphysaire) étaient impossibles ou dangereux.

La capsulotomie est un acte essentiel de l'opération. La ténotomie des ischio-jambiers est un complément précieux. Mais nous croyons à l'heure actuelle que l'arthrodèse antérieure risque de déformer le genou dans un autre sens et au lieu de flexion il y aura au bout de quelque temps un recurvatum. L'auteur est d'accord et propose une ostéotomie simple sous-cutané^e du greffon au bout de quelque temps, quand le genou semblera bien solide, le membre étant en rectitude, ou quand on craint le commencement d'une déformation en sens inverse. Nous avons, à l'Hôpital Maritime, plusieurs cas où l'ostéotomie a été faite trop tard, le recurvatum est très accentué ; c'est ce qui a fait rejeter la méthode par M. Richard pour les enfants au-dessous de 13 ans, après plusieurs années d'essais. D'autres cas, les derniers arthrodésés par Delahaye ont été ostéotomisés à temps, la rectitude est excellente.

Notre critique de cette méthode est la suivante : d'abord la ténotomie doit être faite 15 jours avant la capsulotomie ; plusieurs incisions sont nécessaires pour couper le demi-membraneux et le demi tendineux d'un côté, le biceps de l'autre côté. Si la tén-

tomie est une opération simple et qu'on doit faire dans tous les cas, elle n'est qu'un complément de la capsulotomie, de telle façon qu'on peut être presque sûr qu'aucun résultat ne sera obtenu avec cette opération isolée et 15 jours après, quand on supprimera le plâtre, la déformation réapparaîtra.

On impose au malade une deuxième opération avec la capsulotomie et enfin, quelque temps après, une troisième avec l'arthrodèse !! Cette dernière est un excellent moyen de consolidation, mais on peut pécher par excès. Il nous semble qu'après la capsulotomie un avivement épiphysaire enlevant les cartilages de revêtement donnera l'ankylose solide et la rectitude durable.

On doit employer l'opération de Delahaye chaque fois qu'il s'agit de rechercher une ankylose impossible à obtenir par d'autres méthodes. Il faut surveiller attentivement la rectitude du membre et quand l'ankylose sera solide et en rectitude, faire une ostéotomie sous-cutanée du greffon.

Rappelons enfin que Haggart, en Amérique, traite les genoux en flexion accentuée par une traction sur le squelette au moyen de deux broches de Kirschner : l'une est passée à travers l'extrémité supérieure du tibia, l'autre à travers l'extrémité inférieure de cet os ou dans le calcaneum. La traction est de 5 à 10 kilogrammes, elle est maintenue de 10 à 18 jours. L'auteur met ensuite une attelle plâtrée et il complète l'opération par une intervention chirurgicale un peu spéciale, que voici : une incision verticale est faite le

long du bord postérieur de la bandelette ilio-tibiale. On repère le nerf sciatique poplité externe dans la loge des péroniers. On sectionne en ce point horizontalement, l'aponévrose jambière et le long péronier latéral. Cette manœuvre, dit l'auteur, permettra le déplacement en avant du nerf lorsque la jambe sera ramenée en rectitude en évitant ainsi sa compression et les troubles nerveux qui sont l'écueil dans le redressement du genou fléchi. L'intervention permet en outre de sectionner la bandelette ilio-tibiale, de désinsérer la cloison inter-musculaire externe et d'allonger le tendon du biceps.

Méthode peut-être intéressante pour l'avenir mais étant donné qu'elle n'est pas pratiquée en France nous ne pouvons pas nous prononcer en sa faveur ni la critiquer car elle est peu connue ici.

Nous arrivons à la fin de la thérapeutique : c'est ici que nous croyons apporter notre contribution à ce délicat problème orthopédique que constitue le traitement du genou angulaire simple subluxé, incorrigé par des manœuvres externes, et du genou angulaire complexe traité chirurgicalement. C'est ici que se place tout naturellement l'étude que nous avons esquissée dans laquelle nous mettons en relief la méthode de notre Maître, André Richard, méthode dont dès maintenant et, bien que le nombre d'observations soit relativement réduit, nous pouvons dire qu'elle a donné des résultats très encourageants et qui, à notre avis, sera la méthode de choix dans l'avenir.

M. Richard procède de la façon suivante : dans un premier temps il fait une incision en U très ouvert dont la branche horizontale passe sous la pointe de la rotule et les branches remontent obliquement en arrière au-dessous du relief des vastes. Cette incision a l'énorme avantage de donner un grand jour sur l'articulation. Le bistouri incise de dedans en dehors la partie antérieure du manchon fibro-tendineux articulaire, en particulier le ligament rotulien loin de son insertion tibiale. On relève alors la rotule en retournant le lambeau antérieur pour l'extérioriser. On peut aviver sa face postérieure pour qu'elle forme attelle. Le deuxième temps est représenté par la section des fibres en dehors de façon à découvrir le rebord inférieur du vaste externe que l'on décolle de la capsule : on incise cette capsule à sa partie antérieure et il ouvre l'articulation. On procède alors à la ténotomie des muscles ischio-jambiers. Le biceps fémoral situé du côté externe du genou s'insère sur la tête du péroné et son tendon est accompagné du nerf sciatique poplité externe. Il est facile à couper si on pratique une légère extension pour le tendre, en faisant attention de ne pas couper le sciatique poplité externe, lequel est situé à la partie postérieure et profonde du muscle, on charge celui-ci sur la sonde cannelée en s'assurant qu'il est bien seul et par des petits coups de bistouri on le sectionne, le nerf ayant été séparé auparavant pour éviter le fâcheux incident de sa section. A la partie interne du membre on trouve le large tendon du demi-membraneux et plus

en dedans le mince tendon du demi-tendineux : on les charge l'un après l'autre sur une sonde cannelée et à la vue on les sectionne. Le quatrième temps de l'opération consiste à couper la partie postérieure de la capsule. En faisant fléchir par un aide le genou au maximum on porte le bistouri sur le condyle interne ou externe dans la rainure osseuse qui se trouve un peu au-dessus de l'interligne fémoro-méniscal. On incise franchement sur le bord postérieur des plateaux tibiaux qu'on découvre facilement en augmentant la flexion du genou. Il suffit de donner des petits coups de bistouri pour couper d'une façon très facile la partie postérieure de la capsule. On termine l'opération en avivant avec le bistouri ou le ciseau souple d'Ombrédanne les surfaces épiphysaires en égalisant les surfaces de contact afin d'obtenir la complète rectitude après l'extension. On procède à la fermeture avec du noirgut, on fait traverser les parties molles et les cartilages de deux côtés avec une suture en X. On reconstitue le ligament rotulien, on suture les parties molles avec du catgut et on ferme la peau avec des crins. Un plâtre pelvi-jambier maintient la rectitude du membre et il sera gardé pendant trois mois. L'enfant doit porter par la suite un appareil (genouillère) pendant trois ans car malgré les bons résultats immédiats on ne peut être sûr que la flexion ne tendra pas à récidiver.

Les résultats obtenus ont été des plus satisfaisants, malgré le degré d'angulation, chez certains malades. A l'heure actuelle le membre de la plupart des opérés

depuis 1937 est complètement en rectitude et en solide ankylose, d'autres ont un peu fléchi la jambe mais l'ankylose est solide. La récidive de flexion étant minime, dans la plupart des cas, doit être respectée et si plus tard elle gêne la marche par raccourcissement il nous semble qu'une ostéotomie supra-condylienne sera l'opération indiquée et de grand profit à l'âge de l'adolescence, à moins qu'une résection cunéiforme intra-épiphysaire soit alors préférée.

Cette opération est à recommander par sa simplicité et par son efficacité: en effet, dans une seule séance opératoire, qui ne dure pas plus de quinze minutes, on fait la capsulotomie, la ténotomie et l'avivement. Les résultats si satisfaisants dans presque tous les cas, nous permettent de croire à son efficacité; cependant pour éviter le retour à la flexion par manque de consolidation il est nécessaire que les noyaux osseux intra-épiphysaires soient assez développés pour avoir une bonne ankylose après l'avivement. Pour cette raison il ne faut pas opérer par cette méthode les enfants trop jeunes, de 4 ou 5 ans. Attendre l'âge de 7 ou 8 ans nous semble le plus prudent, les résultats étant complets dans ce dernier cas.

Si après l'opération chez ces derniers l'ankylose en rectitude ne se produisait pas, nous pouvons attendre un peu pour faire une autre opération à ciel ouvert, résection intra-épiphysaire ou arthrodèse fémoro-patello-tibiale de Delahaye, chez ces enfants qui approchent de l'adolescence et chez qui le danger de compromettre leur croissance est presque finie (vers 14 ans).

Même chez les enfants de 12 ou 13 ans il vaut mieux faire l'opération de Richard qu'opérer d'emblée dans les épiphyses, ou déformer le genou en sens inverse avec une autre intervention. Nous pouvons dire que, avec la méthode que nous décrivons, les résultats sont excellents dans les cas où les noyaux osseux sont développés et par conséquent l'ankylose post-opératoire sera la règle.

OBSERVATIONS

A. Observations de l'Hôpital Maritime de Berck-Plage.

1. Rib... Georges, 10 ans. Vient à l'Hôpital Maritime, le 22 août 1934, pour tumeur blanche du genou gauche ayant débuté, en mars 1934, par douleurs et gonflement et rapidement par une demi-flexion irréductible.

A son entrée, on constate une tumeur blanche du genou, secondaire à une lésion juxta-articulaire ancienne du fémur incorrectement immobilisée.

L'examen à ce moment montre un genou fléchi à 120°, quelques mouvements indolores sont possibles. On préconise un redressement sous anesthésie.

2 octobre 1934. On fait ce redressement sous anesthésie et on plâtre le membre. Par la suite, on fait une série de plâtres successifs, car on constate une tendance à la flexion ; il persiste une luxation postéro-externe très accusée. L'état général est bon.

9 mars 1935. Nouvel essai de redressement du genou sous anesthésie.

17 mai 1935. On remarque que le genou a une tendance presque invincible à la luxation en arrière.

En juin on est obligé d'interrompre, l'extension continue a causé des lésions cutanées. La flexion s'est considérable-

ment aggravée. Deux mois après, l'angulation est de 150° environ.

Pendant la fin de 1935 et l'année 1936, on fait une série de plâtres; mais la luxation postérieure est irréductible. On constate en octobre 1939 la présence d'un abcès poplité assez volumineux.

En décembre 1936, la flexion n'est pas corrigée; le genou est toujours en évolution avec un abcès supéro-interne. La radiographie de profil montre qu'on a fait une fracture en bois vert sus-condylienne lors des redressements sous anesthésie. On continue les appareils plâtrés jusqu'à septembre 1937, date à laquelle on se décide à opérer.

9 septembre 1937. Le Dr Richard fait une capsulotomie de la façon suivante: incision transversale intéressant le ligament rotulien. Il désinsère méthodiquement, et, à la vue, en arrière, la capsule articulaire de la face articulaire du tibia. Réduction très facile de la luxation en arrière et de la flexion. Avivement des noyaux osseux des condyles et des plateaux. Section des tendons ischio-jambiers. Réunion de la partie antérieure de la capsule au noyau. Crins sur la peau. Plâtre.

19 avril 1939. Genou froid et sec. Attitude et marche correctes.

21 février 1940. Genou solide, sec et froid et en attitude correcte.

2. Gen... Jean. Agé de 10 ans. Arrive à l'hôpital en décembre 1934 avec mal de Pott cervical et dorsal fistulisé, tumeur blanche du genou droit fistulisée; péritonite tuberculeuse. Très mauvais état général, poumons chargés.

Septembre 1935. Le genou est en subluxation postéro-externe, presque sec. On continue l'appareillage de redres-

sement commencé précédemment. L'état général est encore médiocre. Les lésions cervicales sont diffuses et les signes péritonéaux évidents.

Décembre 1935. La fistule cervicale est tarie, le genou est sec mais avec mobilité de 35°, il est déformé en flexion et en valgum. L'abdomen est souple.

Août 1936. Le mal de Pott est en voie de soudure spontanée : les signes péritonéaux ont disparu. La flexion et la subluxation postérieure continuant, on poursuit le redressement orthopédique du membre.

20 juillet 1937. Etat général très bon ; le foyer pottique fusionné. Le genou angulaire est complexe. On préconise sa correction par capsulotomie.

23 juillet 1937. Capsulotomie sans ténotomie postérieure. Avivement osseux et correction de l'attitude vicieuse du membre. Plâtre.

1^{er} juillet 1938. Bonne ankylose du genou ; on le maintient appareillé. Le Pott est presque consolidé.

Juin 1939. Appareil en cellulo pour Pott cervical. On fait une genouillère en celluloïd.

16 avril 1940. L'évolution du Pott cervical est finie. Le genou est en position correcte.

3. Pot... Claude. Agé de 7 ans 1/2. Arrive à l'hôpital en mars 1937 pour tumeur blanche du genou droit, ayant débuté en 1933, à l'âge d'un an. Soigné jusqu'à 1935 par des plâtres, couché, et en marche.

A son arrivée le genou est en flexion avec un abcès externe et une subluxation du tibia. La radio faite en ce moment montre en outre des lésions très étendues : épiphysaires, fémoro-tibiales et métaphysaires fémorales.

Juin 1937. On fait un redressement du genou sous-anesthésie et un plâtre en extension.

3 octobre 1938. On pratique la capsulotomie suivie de ténotomie des ischio-jambiers et avivement des épiphyses. Voici le compte rendu de l'opération : Incision transversale qui coupe les téguments, la capsule et le ligament rotulien. On fait bailler largement l'articulation. On trouve un petit foyer caséux sec à la face antérieure du condyle interne et un autre pâteux à la partie interne du plateau tibial externe. On coupe ensuite systématiquement la capsule postérieure en dehors et en dedans, le long du bord postérieur des plateaux tibiaux. On dissèque le tendon du biceps en dehors, le tendon du demi-membraneux et du demi-tendineux en dedans et on les coupe méthodiquement à la vue. Avivement au bistouri d'un noyau osseux du plateau tibial externe et des deux noyaux osseux des condyles. Mise en rectitude ; fermeture ; suture des parties cartilagineuses au noirgut, réunion des parties molles au catgut, crins sur la peau, plâtre.

Janvier 1939. Le genou apparaît en bonne position et sec. On fait un plâtre de marche.

Août 1939. Genouillère en celluloïde.

Février 1940. Excellent état général, marche correcte.

4. Dom... Jeanne. Agée de 9 ans. Entre à l'hôpital en février 1935 pour tumeur blanche du genou gauche ayant débuté en avril 1933.

Elle présentait à son entrée des lésions très destructives de l'épiphyse tibiale, fémorale et de la rotule. Des fistules au niveau de la tubérosité antérieure du tibia et luxation en arrière de cet os. Dès ce moment on fait un plâtre en extension continue.

18 janvier 1937. Capsulotomie sans ténotomie. Avivement et régularisation des surfaces articulaires. Plâtre.

Juillet 1937. Le genou est froid et sec mais l'ankylose est incomplète. Il persiste quelques mouvements et un léger degré de subluxation. La flexion est de 30°.

Février 1938. La correction anatomique est satisfaisante, mais on constate un peu de flexion. Après examen on décide de faire la ténotomie si l'accentuation de la flexion augmente.

30 mai 1938. On sectionne au ténotome, sous anesthésie locale, le demi-membraneux, le demi-tendineux et à ciel ouvert on sectionne le biceps pour éviter la section du sciatique poplité externe. Crins sur la peau.

11 août 1938. La flexion est de 20 degrés. Le genou est sec et solide. On poursuit la réduction par appareillage plâtré.

8 juillet 1939. L'attitude étant suffisamment correcte, on met une genouillère de marche.

5. Foc..... Lilianne, 5 ans. Vient à l'hôpital en juin 1939 pour tumeur blanche du genou droit ayant débuté en même temps qu'une adénite trachéo-bronchique au mois de mai 1938.

A son arrivée le genou droit est globuleux, chaud avec circulation veineuse superficielle. Attitude en légère flexion; axe de la jambe situé nettement en arrière de celui de la cuisse (*genou angulaire simple avec subluxation*).

La radiographie montre à ce moment : une décalcification importante, une irrégularité des bords des condyles (surtout l'externe), du plateau tibiale et de la rotule. Subluxation du tibia en arrière.

27 juin 1939. On constate la présence d'un abcès du creux

poplité. On prescrit une extension avec tête basse pour la contre-extension.

Les antécédents trachéo-bronchiques, la courbe thermique et son état pulmonaire à ce moment contre-indiquent une opération.

22 avril 1940. L'état général est nettement amélioré. Le genou paraît redressé, la flexion corrigée de manière satisfaisante, résultat du simple traitement orthopédique : mais il est impossible de faire un pronostic à longue échéance.

6. Hac... André. Agé de 9 ans et demi, entre à l'hôpital en juin 1932 pour tumeur blanche du genou droit avec valgum et subluxation postérieure. On fait dès son entrée un plâtre de redressement suivi de plusieurs autres dont un sous anesthésie.

Octobre 1934. Le genou est bien redressé et froid.

Janvier 1936. L'enfant marche avec une ankylose fibreuse assez lâche. Tendance à la flexion.

Octobre 1937. On essaie un nouveau redressement sous anesthésie.

Décembre 1937. On encheville ce genou et en juin 1938 il paraît solide, l'ankylose étant parfaite. Il existe un allongement de trois centimètres du côté malade.

Pendant la fin 1938 on essaie la réduction du valgum par des genouillères et par de grands plâtres prenant le bassin. On produit une hypercorrection en varum léger.

Janvier 1939. L'allongement du côté malade est à peine corrigé. Le greffon paraît résorbé.

Juin 1939. Malgré la résorption du greffon, le genou est solide et froid ; on met une genouillère en celluloïd. Le membre malade est encore plus long.

Octobre 1939. Genou mobile et tendance à la flexion.

Février 1940. Genou toujours mobile de 5° à 10°. Il est sec et froid, mais la tendance à la flexion est de plus en plus marquée. C'est évidemment la résorption d'un greffon, peut-être trop grêle, dans l'interligne, qui est cause de l'échec : de plus l'absence de ténotomie a favorisé la flexion tardive.

7. Ous... Georges. Agé de 8 ans. Arrive à l'Hôpital Maritime, en novembre 1934, pour tumeur blanche du genou droit. Peu de temps après sa guérison apparente, exéat. (Premier séjour).

Avril 1936. Il revient avec une ankylose en flexion. En juin 1936, on fait une capsulotomie postérieure du genou droit suivie d'un avivement des surfaces articulaires. Pas de ténotomie. Mise en rectitude. Plâtre.

Septembre 1936. Genou froid et sec. Légère flexion et persistance des légers mouvements.

Mai 1937. Tendance manifeste à la flexion. Ankylose incomplète.

Mars 1938. On décide la ténotomie des ischio-jambiers. Un léger allongement du membre malade justifie le maintien d'un léger degré de flexion. On décide de corriger cette flexion ultérieurement par ostéotomie.

Janvier 1940. Après ostéotomie supra-condylienne par voie interne, bon résultat opératoire. A l'heure actuelle, membre en position correcte.

8. Qui... Ernestine. Agée de 11 ans et demi, vient à l'hôpital, le 16 avril 1932, pour tumeur blanche du genou droit.

La maladie débute, en février 1930, par lésion juxta-arti-

culaire. A son arrivée, il s'agit d'un genou angulaire complexe avec valgum.

Juin 1933. On fait un évidement du foyer de la métaphyse tibiale.

Avril 1934. Ablation de deux séquestres.

En novembre 1934, on pratique la capsulotomie postérieure suivie d'un avivement des épiphyses. La rectitude n'étant pas obtenue après la capsulotomie, on fait une légère résection (au ciseau souple d'Ombredanne) du cartilage de revêtement des condyles et du plateau tibial. Mise en légère flexion. Plâtre en bonne position.

Février 1935. La réduction paraît satisfaisante.

Juillet 1936. La tendance au valgum étant de plus en plus marquée, on essaie une réduction du genu valgum par plâtre. En mai 1937, ablation d'un séquestre.

En novembre 1938, apparaît une suppuration minime au niveau de l'épine tibiale antérieure. L'articulation paraît ankylosée. Par la suite, on fait une série de plâtres de redressement progressif du valgum et de la flexion.

A la fin de 1939, la marche est possible, mais le valgum persiste malgré le redressement plâtré.

Actuellement, l'état général est parfait et la rectitude antéro-postérieure obtenue, c'est-à-dire dans la moindre flexion du membre, mais il existe un valgum marqué suite de la localisation juxta-articulaire sur le tibia. Pas de raccourcissement.

Malgré le résultat excellent de la première opération, toute angulation en flexion étant complètement corrigée, une nouvelle opération supra-condylienne s'imposera plus tard pour corriger le valgum.

9. Aud... Michel, 7 ans. Entré à l'Hôpital Maritime en mars 1937 pour tumeur blanche du genou droit ayant débuté en 1933. A ce moment il a été traité par des plâtres et par des appareils orthopédiques de marche.

Examen à l'entrée: genou tiède, douloureux, en flexion et subluxation postérieure. La radio montre d'importantes destructions. Ulcération considérable du plateau tibial interne. Très importante décalcification. Absès sous-quadricipital qui disparaît assez rapidement par la suite.

Malgré des plâtres successifs, la tendance à la flexion s'accroît.

4 octobre 1938. Le genou apparaît froid, sec et indolore. La flexion est de 20°. Après une tentative de marche avec contention plâtrée qui s'avère décevante, on décide l'enchevillement du condyle interne au plateau tibial externe.

Février 1939. On pratique l'enchevillement, mais le greffon ne pénètre pas dans le plateau tibial externe, on est obligé de faire une incision opposée. Malgré cela, le greffon ne pénètre pas. Quelques jours après on fait une deuxième retouche satisfaisante.

22 mai 1939. Le greffon apparaît très calcifié, mais aucune tendance de soudure entre les plateaux fémoraux et tibiaux. Plâtres successifs.

Février 1940. Genou encore mobile, mais en rectitude.

10. Dup... Bernard. Agé de 8 ans 1/2, entre à l'hôpital en avril 1937 pour tumeur blanche du genou droit.

A son entrée le genou est froid et sec, indolore. Lésions anciennes avec destructions importantes, cicatrices de fistules. Le genou est en subluxation postérieure avec fort valgum. L'attitude du membre est en ce moment: flexion

à 150°, avec petits mouvements de 5° possibles ; valgum à 140°.

3 août 1937. On fait la capsulotomie ; voici le compte rendu de l'opération : incision transversale qui coupe le ligament rotulien. Le condyle externe du fémur a presque complètement disparu ; l'interne intact. Le massif des épines et le plateau tibial interne sont saillants et doivent être réséqués au bistouri pour corriger le valgum. Capsulotomie postérieure très complète pour arriver à un minimum de flexion. Trois points de noirgut ; crins sur la peau. Pas de ténotomie.

De 1937 à 1939 on continue le redressement par des plâtres successifs. Le genou reste froid et sec.

21 février 1940. L'enfant marche avec plâtre. Attitude presque correcte. Cependant on pourrait essayer la ténotomie pour corriger la rétraction et la très légère flexion persistante.

B. Observations recueillies par le Dr René Gourdon,

Chirurgien chef du Sanatorium Marin de Kerpape (Morbihan)
et publiées dans le *Bulletin Médical* du 11 décembre 1937.

Obs. 1. — Pau... Yvette, 7 ans 1/2, tumeur blanche du genou droit. Début en 1928. Entrée à Kerpape le 6 mars 1930, avec genou en flexion à 75°, on arrive progressivement à l'amener à l'angle obtus. Radio en février 1933 : décalcification, subluxation du tibia derrière le fémur, lésion destructive très importante au niveau du condyle interne. Cliniquement : Genou mobile, flexion à 140°, déporté en varus. Le 27 décembre 1933 : Capsulotomie, résection très économique, greffe inter-tibio-fémorale par rotule.

Revue le 2 novembre 1935 : Ankylose osseuse, genou en flexion à 160°, déporté en varus. Une ostéotomie sera nécessaire plus tard. Lettre en janvier 1937 : Marche toute la journée sans souffrir.

Obs. 2. — Br... Louis, 12 ans, tumeur blanche du genou droit, début en 1930. Soigné à Kerpape du 1^{er} juin 1930 au 11 juin 1934, revient le 2 juillet 1935 parce que de temps à autre il souffre du genou. Bien appareillé. Articulation en flexion présentant quelques mouvements. Radiographiquement, lésions destructives des surfaces articulaires. Le 11 septembre 1935, ténotomie du biceps, capsulotomie, résection très économique, rotule servant de greffe.

Le 31 décembre 1936. Ankylose osseuse en bonne position, confirmée radiographiquement. Lettre 13 janvier 1937 : Enfant marche toute la journée sans souffrir.

Obs. 3. — Mil... André, 11 ans, tumeur blanche du genou droit. Début en 1932. Entre à Kerpape le 3 novembre 1933, fistulisé. Cicatrisé en juillet 1934. Radio en juin 1935 : Grosse destruction du plateau tibial interne, érosion du condyle interne. Pas d'ankylose. Le 4 décembre 1935 : Capsulotomie, résection très économique, un fragment de rotule pelée est placé sur le plateau tibial interne de façon à en combler l'érosion profonde, l'autre fragment de rotule est enfoncée dans tibia et fémur. Le 24 juin 1936 : Ankylose.

Obs. 4. — Bari... Micheline, 10 ans, tumeur blanche du genou droit. Début en 1931. Entrée à Kerpape le 3 mai 1932. Radio en août 1935 : destruction importante des surfaces articulaires, subluxation postérieure du tibia, pas d'ankylose. Le 30 octobre 1935. Ténotomie du biceps, Cap-

sulolomie, Résection économique, rotule employée comme greffe. Le 13 février 1936 : ankylose osseuse en bonne position confirmée radiographiquement.

Obs. 5. — Cair... Pierre, 6 ans, tumeur blanche du genou gauche. Début en 1933. Entré à Kerpape le 3 août 1936. Genou en flexion à 130°, par ankylose. Radio : lésions destructives surtout marquées à la partie interne. Le 9 novembre 1936. Ténotomie du biceps, Capsulotomie, Résection très économique, rotule employée comme greffe. Juillet 1937 : genou ankylosé, flexion à 170°. Ankylose osseuse confirmée radiographiquement.

Obs. 6. — Le Go... Edouard, 10 ans, tumeur blanche du genou gauche. Entre à Kerpape le 10 octobre 1935. Début en octobre 1934. A son arrivée grosse flexion à 120° qu'on ne peut corriger. En janvier 1936, Verne : 8. Le 10 février 1936, ténotomie du biceps et du demi-membraneux, capsulotomie, ablation d'une synoviale contenant des nombreuses fongosités. Résection économique, le plateau tibial externe étant plus érodé que l'interne, la rotule pelée est placée entre condyle externe et plateau tibial externe. Après l'intervention l'enfant fait des troubles digestifs importants, une fistule apparaît au niveau du genou, qui est cicatrisée le 14 janvier 1937. La marche est commencée le 18 février 1937. Le 12 mai 1937, la fistule s'ouvre à nouveau. Cicatrisée août 1937. En septembre 1937, le genou ne présente que des légers mouvements, l'enfant a repris la marche.

CONCLUSIONS

1^o Pour le traitement des genoux angulaires, il faut s'assurer du degré de flexion, d'ankylose et des déformations :

a) Si l'angulation n'est pas accentuée et les déformations nulles, l'ankylose étant fibreuse, on fait au commencement une extension lente et progressive. Si la rectitude ne s'obtient pas, la flexion restant stationnaire ou en progression, on fait un redressement manuel doux et un plâtre en extension ;

b) Si l'angulation est accentuée, mais les déformations non avancées (genou angulaire simple sans subluxation), faire le redressement brusque sous anesthésie, mais avec prudence ; plâtrer ensuite en changeant le plâtre de temps en temps pour maintenir la rectitude.

2^o S'il s'agit d'un genou angulaire complexe, la meilleure conduite sera d'ouvrir l'articulation :

a) Capsulotomie ;

b) Ténotomie des ischio-jambiers, toujours pour prévenir la récurrence ;

c) L'avivement des épiphyses nous semble la meil-

leure méthode pour faire consolider le membre en rectitude : mais le succès dépendra de l'âge du malade. Si l'enfant est trop petit (2 à 3 ans), les épiphyses étant cartilagineuses, les succès de cette méthode seront moins nombreux, la flexion pouvant se reproduire. Si l'enfant dépasse la septième année les succès de l'opération sont presque la règle. S'il s'approche de l'adolescence, les résultats sont excellents. Il est vrai qu'à ce moment la résection intra-épiphysaire est admise ; et si l'ankylose en rectitude ne se maintient pas, l'arthrodèse antérieure de Delahaye nous semble indiquée si la croissance est à peu près terminée, en faisant une ostéotomie sous-cutanée du greffon si le recurvatum devient menaçant.

Il nous semble donc que le procédé du docteur Richard est une opération simple, rapide et sans danger pour la croissance et qu'elle est à choisir dans presque tous les cas. Si on n'obtient pas de bons résultats avec cette méthode, elle ne contre-indique pas plus tard une autre intervention par une autre méthode.

Vu : le Président de la thèse,
M. OMBREDANNE.

Vu : le Doyen,
Pour le Doyen,
BAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ. — Thèse de Nancy, 1895-1896, // 20.
- ALBERTIN. — Arthrectomie. *Arch. prov. de Chirurgie*, 1895.
- AUBRY (L.) (Münich). — Résultats de l'ostéotomie sus-condylienne dans la contracture en flexion du genou. *Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie*, 1921, tome XLI.
- ANGERER. — Congrès de chirurgie, avril 1890.
- BARBARIN. — Les déviations dans les tumeurs blanches du genou chez l'enfant. *Paris chirurgical*, juin 1909.
- BASSET. — Le genou. Anatomie chirurgicale et radiographique. *Chirurgie opératoire*. Masson, 1933.
- BOCKER. — Résultats du traitement des difformités consécutives aux arthrites tuberculeuses de la hanche et du genou. *Zeitschrift für orthopädische Chirurgie*, tome XXXIII, 1913, fasc. 1-2.
- BOELDIEU. — Traitement de la tuberculose du genou chez l'enfant. Thèse de Lille, 1900.
- BRANDWAJN. — L'arthrodèse extra-articulaire du genou dans la tumeur blanche de l'enfant. Thèse de Paris, 1935.
- BROcq (Pierre). — Le traitement sanglant de l'ankylose vicieuse du genou. *Revue de chirurgie*, septembre, octobre, novembre 1913.
- BOUVIER. — Maladies de l'appareil locomoteur.
- BONNET (A.). — Traité des sections tendineuses et musculaires.

BÉRARD. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou consécutives à la tumeur blanche de l'adulte.

BÉRARD. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou. *Revue de chirurgie*, // 9-10, 1921.

BÉRARD et TAVERNIER. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou d'origine tuberculeuse. *Lyon-chirurgical*, novembre-décembre 1921.

BUSCH. — Beitrag zur Kenntnisseder Kontracturen in Huft und Kniegelenke. *Archiv. für Klin. Chir.*, 1863.

BRANCA (A.). — Histologie.

BÖCKEL (J.). — De la résection du genou. Paris, 1889.

BROCA (A.). — Chirurgie de l'enfant.

BÉCLARD (J.). — Physiologie humaine.

CALVET (Jean). — Valeur de l'arthrodèse du genou dans le traitement de la tumeur blanche du genou de l'enfant et de l'adolescent. *Journal de chirurgie*, tome XLVIII, p. 646.

— Les arthrodèses dans la tumeur blanche du genou de l'enfant et de l'adolescent. Thèse de Paris, 1936.

CAMERA (U.). — Sur la résection intra-épiphysaire dans l'enfance pour grave tumeur blanche du genou. *Arctivio di Ortopedia*, vol. XLVII, 1931.

COMTE. — De la tumeur blanche du genou chez l'enfant. Thèse de Lyon, 1921.

CLAVEL. — Thèse de Lyon, 1899-1900.

CHASSAIGNAC. — Vaisseaux rétractés. *Bull. Soc. Anat.*, 1839.

DEMORY (J. F.). — L'arthroplastie du genou, en particulier dans l'ankylose d'origine bacillaire. Thèse de Lille, 1925.

DELAHAYE (A.). — Tumeur blanche du genou. Traité d'orthopédie de Mathieu et Ombrédanne, tome // 4.

— Le genou angulaire grave, séquelle de la tumeur blanche chez l'enfant.

CALOT et DECHERF. — Quelques considérations sur le traitement de la tumeur blanche du genou. *Revue d'orthopédie* sous la direction de Kirrnisson, 1895.

CHABOUX. — De la rupture de l'ankylose du genou. Thèse de Paris, 1879.

EDOUARD. — De l'arthroclasia. Thèse de Lyon, 1882.

EIMERY. — Du traitement de la tumeur blanche du genou chez l'enfant. Thèse de Paris, 1876.

ERLACHER (J. P.). — Technique de la section ouverte des tendons des muscles fléchisseurs du genou. *Orthopedia operatoria*, p. 344.

FAYRER (J.). — Ankylosis of left knec-joint ; traumatic aneurysm. *The Britisch med. journal*, 23 mai 1891.

GUILLEMMAIN. — L'ostéo-arthrite tuberculeuse du genou chez l'enfant. Thèse de Paris, 1892-1893.

GALEAZZI. — Contribution à la cure de l'ankylose angulaire du genou. *Archivio de Ortopedia*. Milano, 1916.

GINLIANI. — Traitement des suites de l'ostéoarthrite du genou. *Archivio d'Ortopedia*, 1928.

GANGOLPHE. — Maladies infectieuses et parasitaires des os.

GOSSELIN. — Clinique de la Charité.

GOURDON (R.). — Résultats du traitement chirurgical de la tumeur blanche du genou de l'enfance et de l'adolescence. *Bulletin Médical*, 11 décembre 1937.

GROSS. — Congrès Français de Chirurgie, 1895.

HAGGART (G.-E.). — Contracture en flexion du genou traité par traction sur le squelette. *Surgery, Gynecology and obstetrics*, Vol. LXI, août 1935, // 2.

HUMPHRY. — *Brit. Méd. Journal*, 1889.

HEUSNER, — *Deutsch Méd. Woch.*, 1901, // 22.

- HORWITZ (M.-Th.). — *Surgery, Gynecology and obstetrics*, Vol. 67, // 3, septembre 1938.
- JASIENSKY. — Nouveau procédé opératoire des ankyloses du genou en forte flexion. *Technique chirurgicale*, // 7 novembre 1932.
- JALAGUIER. — *Revue d'orthopédie*, 1890.
- KOFMANN (S). — *Centr. f. Chir.*, 1907, // 5, p. 417 (Ténotomies.)
- KIRMISSON (E.). — Différents modes de traitement opératoire de l'ankylose du genou. *Revue d'orthopédie*, 1895.
- KÖENIG. — *Arch. für klin. Chir.*, tome IX.
- LEROY et DROBERT. — *Echo Médical du Nord*, 1906.
- LABEY et LEVEUF. — Chirurgie du membre inférieur.
- LEJARS (F.). — Traité de Chirurgie d'urgence.
- LAGRANGE. — Traitement de l'ankylose du genou. Thèse de Paris, 1883.
- LUCAS-CHAMPONNIÈRE. — *Bull. de la Soc. de Chir.*, septembre 1890.
- LE FORT et MALGAIGNE. — *Médecine opératoire*, neuvième édition.
- MAFFEI. — Résection économique du genou dans l'ostéoarthrite tuberculeuse chez l'enfant. *Journal de Chirurgie*, janvier 1934.
- MARCONI. — Ankylose angulaire du genou. *Chir. Degli Organi Di Movimento*, 1924.
- MOLLIÈRE (D.). — *Semaine Médicale-Lyon Médical*, 1883.
- MALGAIGNE. — Leçons d'orthopédie. Paris, 1862.
- MEZZARI (A.) et FUSARI (A.). — Il trattamento chirurgico della Tuberculosis del ginocchio.
- MEYRIGNAC (A.). — L'arthroclasia comme méthode de correction des ankyloses vicieuses du genou chez l'enfant et l'adolescent. Thèse de Lyon, 1911.

- MORIGNI. — Traitement des ankyloses vicieuses du genou chez l'enfant par l'ostéotomie chantournante sous-condylienne. Technique de Lardennois. Paris, 1910.
- MOUNIQ. — Essai de mise au point de la chirurgie du genou. Thèse de Toulouse, 1919.
- MACON. — Contribution à l'étude de résection du genou. Thèse 1891.
- NUSSBAUM. — Difformités consécutives à la résection du genou chez l'enfant. *Brun's Beitrage zur Klinischen Chirurgie*.
- OLLIER. — Traité des Résections.
- OMBREDANNE (L.). — Traité de Chirurgie Réparatrice et Orthopédique. Paris, Masson, 1920.
- Précis clinique et opératoire de Chirurgie Infantile. Paris, Masson, 1932.
- Technique Chirurgicale Infantile. Paris, Masson, 1912.
- PHILLIPS. — De la ténotomie sous-cutanée. Thèse de Paris, 1911.
- PICQUE (L.) et MAUCLAIRE (Pl.). — Thérapeutique chirurgicale des maladies articulaires.
- POUZET (F.). — Genou. Traité de Chirurgie Orthopédique Ombredanne et Mathieu.
- POIRIER (P.). — Traité d'Anatomie Humaine, tome I.
- PETIT (J. G. L.). — Résection tardive du genou chez l'enfant dans les ankyloses en position vicieuse, consécutives aux ostéo-arthrites tuberculeuses. Thèse de Paris, 1924.
- PEMBERTON. — *British Medical Journal*, novembre 1859.
- PHOCAS. — *Revue des maladies de l'enfant*, 1892.
- ROBERTS (J C.). — *Arm. of surg.*, 1905, tome XLI.
- RICHARD (A.). — Traitement opératoire de certaines tu-

meurs blanches du genou chez l'enfant. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 7 janvier 1933. *Journées Orthopédiques de Paris*, 1933.

RICHARD (A.) et DELAHAYE (A.). — Arthrodèse du genou dans les tumeur blanches de l'enfant. *Revue d'Orthopédie*, novembre et décembre 1934.

RONCHON. — Des déformations tardives des genoux réséqués ou synovectomisés.

ROUVIÈRE (H.). — Traité d'Anatomie humaine descriptive et Topographique.

REHYER. — Ueber die Veränderungen der Gelenke bei Dauernder. *Ruhe. Deut. Zeit. f. Chir.*

RICHELOT. — Soc. de Chir., 28 Nov. 1890.

SORREL (E.). — Traitement de la tumeur blanche du genou. Discussion du rapport au Congrès de chirurgie, 1925.

SORREL (E.) et DELAHAYE (A.). — La tumeur blanche du genou. Paris, Doin, 1931.

SOEUR et RONSE. — *Bulletins de la société belge d'orthopédie*, //5, 1937.

SOULIE (H.). — *Ped. Prat.*, 1907.

SAPPEY (PH.-C.). — Anatomie Descriptive.

SONNEBURG. — Die Spont Lux des Kniegelenks. *Deutsch Zeit. f. Chir.*, 1876.

STRAECKER. — Sur le traitement des ankyloses du genou en flexion. *Zentralblatt für chirurgie*.

TAVERNIER. — Traitement opératoire des ankyloses du genou. *Revue d'orthopédie*, novembre 1921, tome VII, //6, 3^e série.

TILLAUX. — Anatomie topographique.

TRÈVES (A.) et VIDAL-NAQUET (G.). — Résection économique du genou chez l'enfant. Société des chirurgiens

- de Paris, 5 juillet 1935. *Bull. et Mem.*, tome XXVII, // 12.
- VIGNARD et VINCENT. — Ankyloses du genou d'origine tuberculeuse chez l'enfant. Leur correction. *Revue de Chirurgie*, //3, 1931.
- VIGNARD et COMTE. — Le traitement chirurgical de la tumeur blanche du genou chez l'enfant et l'adolescent.
- VIGNARD. — Traitement de la tuberculose du genou à partir de l'adolescence. XXXIV^e Congrès Français de Chirurgie, 1925.
- VUILLERMOZ (A.). — Traitement des ankyloses vicieuses du genou consécutives à la tumeur blanche chez l'adulte. Thèse de Lyon, 1921.
- VOLKMANN. — Die arthrectomie am Knie, 1885.
- WHITMAN. — Nouvelle méthode d'ostéotomie pour la correction des vieilles arthrites vicieuses du genou *The journal of bone and joint surgery*, 1929, vol. XVI.
- WILSON. — Sur la capsuloplastie. *The Journal of bone and joint surgery*, janvier 1929, vol. XI.
- WHITMANN (R.). — *Am. journ. of Med.*, mai 1903, tome CXXXV.
- WOLF. — *Berl. Klin. Woch.*, 1883.
- ZANOLI. — Technique d'arthrodèse extra-articulaire par tuberculose du genou.
- ZACHARIN. — *Zentralblatt für chirurgie*, oct. 1922, // 43-28 octobre.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	11
Intérêt de la question	13
Définition et pathogénie	17
Anatomie	23
Physiologie normale et pathologique	35
Historique et discussion des thérapeutiques anciennes	43
Clinique	55
Thérapeutiques actuelles	59
Observations	83
CONCLUSIONS	95
BIBLIOGRAPHIE	97
